L 5669 F

grkg

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

verlag modernes lernen
P.O.B. 748
D - 4600 Dortmund 1

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan naturscienon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kulturscienaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft L 5669 F

International Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire

Band 29 * Heft 2 * Juni 1988



Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT (GrKG/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie sind z.Zt. offizielles Organ folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

Institut für Kybernetik Berlin e.V. (Direktor: Prof. Dr. Uwe LEHNERT, Freie Universität Berlin)

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko (prezidanto: Prof. Inĝ. Aureliano CASALI, Instituto pri Kibernetiko San Marino; Ĝenerala Sekretario: d-ro Dan MAXWELL, BSO Utrecht)

La AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ San Marino publikigadas siajn oficialajn sciigojn komplete en GrKG/Humankybernetik.

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire **Band 29 * Heft 2 * Juni 1988**



Verlag und Anzeigenverwaltung | *Eldonejo kaj anoncadministrejo* | Publisher and advertisement administrator | *Edition et administration des annonces*

verlag modernes lernen Borgmann KG.

Ein Unternehmen der InterService BORGMANN®-Gruppe

P.O.B. 748 · Hohe Straße 39 · D - 4600 Dortmund 1 · Tel. 0049 0 231 / 12 80 08
Telex: 17231 329 interS · Teletex 231 329

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember) Redaktionsschluß: 1.des Vormonats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1.Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z.Zt. gültige Anzeigenpreisliste: Nr. 4 vom 1.1.1985.
La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝadas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la 1-a de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redaktejo, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Validas momente la anoncprezlisto 4 de 1985-01-01.
This journal appears quarterly (every March, June, September and December). Editorial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set out on the third cover page) to the editorial board, subsription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements: List no. 4 dated 1-1-85.
La revue apparait trimestriel (en mars, juin, septembre, decembre). Date limite pour la redaction: le 1e du mois precedent. - L'abonnement se continuera chaque fois par une annee, a condition que n'arrive pas le 1e de decembre au plus tard une revocation. - Veuillez envoyer, s.v.pl., des Manuscripts (suivant les indications sur la troisieme page de la couverture) a l'adresse de la redaction, des abonnements et des commandes d'anonces a celle de l'edition. - Au moment est en vigueur le tarif des anonces no. 4 du 1985-01-01.

Bezugspreis: Einzelheft 18,-DM, Jahresabonnement 72,-DM inkl. MWSt. und Versandkosten, Ausland 76,-DM

Druck: Reike Offset- und Siebdruck GmbH, D-4790 Paderborn-Wewer

grkg / Humankybernetik
Band 29 · Heft 2 (1988)
verlag modernes lernen

On „while" and „weil" or Time and Cause

von Edgar TASCHDJIAN, South Ozone Park (USA)

Introduction

The Oxford Etymological Dictionary states that the English word „while", which denotes a period of time, is related to the German word „weil", which has the meaning of „because". It also mentions that the German „dieweil" is the equivalent of „whereas", which also implies a causal relation (Onions, 1966). This naturally raises the question whether there is a relation between the concept of time and that of causality and whether their connection is essential and necessary of merely accidental and fortuitous. In other words, is there an instantaneous or timeless causality besides the usual form which shows the cause as temporally antecedent to the effect? Can the effect be antecedent to the cause?

This problem has a long history, for it goes back to the definition of God as the Creator or First Cause. If one assumes that the relation between cause and effect is analogous to the relation between premise and consequence, it follows that the derivation of both is independent of time. The connection between the cause and the effect is then reversible and this means that causality can produce transformations, but cannot create anything really new. On the other hand, when a theologian speaks of the First Cause, he does not mean a cause in the ordinary sense of the word, where cause-effect relations presuppose time. Without time there is no causality in this ordinary sense. Eternity is not just an extremely long time, it is its negation. To use the word „cause" for the „fist cause" and to imply that the word means the same thing in both cases is a misleading sleight-of-hand. Actually, the original notion of creation, as used in Genesis, was not principally an account of origins, but of dependence. The first assertion that creation is „creatio ex nihilo" was made only by Theophilus of Antioch and became explicit with Tertullian mainly as a reaction against Greek doctrines asserting the eternity of the world (Pelikan, 1960).

In recent years, with the advent of cybernetics, it has been maintained that the whole concept of causality has become obsolete, because cybernetical systems show a circular rather than a linear causality. The feedback from the work unit to the regulator establishes a closed circuit in which changes in one part „cause" the changes in the other, so that it is difficult to say which is cause and which is effect. A similar situation can be found in economics, where the interaction between buyer and seller is „governed" or regulated rather than caused by both supply and demand. Here also it is difficult to say what comes first, the existing availability of a commodity, or the demand for it. In fact, without a demand, a thing ceases to be an economic good.

In thus seems worthwhile to reexamine the whole complex of problems involved in the relation between time and causality in the hope of sharpening our questions as a first step in the formulation of better answers.

The concept of cause

From where do we get the notion of „cause"? Do we get it by observation of external events or by introspection into our own acts? Observation may show us that one event is followed by another, but temporal order is not enough to establish a causal connection between antecedent and subsequent events. Causally connected events have a temporal order, but the reverse does not hold. If one assumes this, one commits the fallacy „post hoc ergo propter hoc".

When I move my hand, „I" am the cause of the movement and „I" move. We have here an apparent identity between cause and effect because the hand has no will of its own and appears completely inert and passive. On the other hand, when I call to a man and ask him to come to me, I shall, if he obeys, also maintain that I am the cause of his movement. Yet, I know very well that the connection between cause and effect now is not a necessary one. The man may obey or he may not, as I know from my own internal experience. I can only *in*duce him to move, I cannot *pro*duce the movement myself.

These two fundamental internal experiences form the psychological basis for two distinct attitudes toward causality. The first is based on a presumed identity between the antecedent cause and the subsequent effect and thus on strict necessity. The second conceives the causal relation as a normative prescription communicated by means of symbols, which allows a certain freedom of choice. We can call the first the concept of strict causality and the second the concept of psychological causality. It was Leibniz who said that the cause is identical with its effect and that their relation therefore obeys the logical principle of identity, A = A. But if the cause only induces the effect in a receiver by means of some symbolic communication, the every effect contains something new and unpredictable from a knowledge of the cause. The effect is then an emergent and A → Non-A.

Now, if our concept of causality is derived from our internal perception of our own acts, then it behooves us to specify very clearly what we mean by „act". It is well-known that in Aristotelian-Scholastic philosophy an act was defined as the entelechy or „forma" which, by impressing itself on formless prime matter, gives a thing its „whatness" or essence. Thus, all secondary matter, i.e. all matter actually existing in this world, has both matter and form in varying degrees and is active to some extent. The two extremes, prime matter and pure act, are extrapolations into infinity from the activities of observable things.

More recently, Shannon, in formulating the mathematical theory of communication, has defined an act as a choice and the unitary act as a choice between two equally probable alternatives, such as pressing or not pressing a button. One might conclude from this definition that all acts are motoric acts and that, in a communication system, only the sender is active. The view that sensory reception is passive goes back to Helmholtz's theory of vision which compared the eye to a photographic camera. Our present knowledge of optical functions indicates, however, that the optical apparatus receives and transmits optical inputs selectively and that it consumes energy derived from ATP (adenosine triphosphate) in the process. The pattern of activity in the optic nerve fibers is not a direct copy of the pattern bleached on the retina, but is a coded signal transmitting the significant features of the incoming stimulus (Hartline, 1959). Likewise, auditory inputs are signals inducing responses in a spontaneously active system which selectively transforms the incoming mechanical energy into an electric code (Taschdjian, 1966). Thus, both sender and receiver act and make choices. In fact, the receiver has the choice between listening to an incoming message, or of focusing his attention elsewhere and thereby block the reception. In neither case does this sensory activity involve voluntary motoric action.

Besides the motoric activity of the sender and the sensory activity of the receiver there is another form af activity which occurs neither in muscles nor in sense organs, but in the brain. The meaning of the message to be sent and the information contained in the incoming message has to be evaluated. Shannon's definition of „information" as the amount of negentropy and Brillouin's definition as the amount of surprise caused by the message camouflage the fact that the real importance of the transmission of information lies in the communication of meaning. A nonsensical concatenation of letters may have a larger amount of „information" - in Shannon's sense - than a meaningful message of equal length. Shannon's quantitative information can be measured in cardinal numbers, but meanings are qualitative and can be characterized only by ordinal numbers. The determination of an ordinal number takes place by means of a counting act in the brain. Counting, calculation and thinking in general are activities which require time and consume metabolic energy. Our mind partitions the future from the past; it remembers the past but orients and designs its activities for the future. This brings us back to the connection between time and causative action.

Acts in time

An act is not only a choice out of a number of available possible alternatives, it is also a difference between before and after. An act is a cause, but its effect lies always in the future, sometimes in the distant future. No act achieves its effect instantaneously, for there is always some resistance to overcome. We act because we are dissatisfied with our present situation and want to change it. We may even want change for its own sake, for a situation that remains unchanged for any length of time is as intolerable as the stimulus deprivation used in brainwashing experiments. Because an act is a means to overcome a resistance, it involves an expenditure of free energy and is subject to the law of entropy.

An act does not exist by itself and cannot be considered in isolation. It is always a link in a temporal sequence of acts. If we want to go from here to there we have to take one step after another and each of these steps occurs at one and only one moment of our life. Because one step is first and the next is second, each act bears an index of an ordinal number. The series as a whole is an irreversible process, for although we can return to our starting point in space, we cannot return to it in time. The process, like all processes, is therefore subject to entropy and the energy expended during its course is irretrievably lost. Furthermore, in choosing to go from A to B, we forgo the possibility of going form A to C, so that every act entails an opportunity cost of rejected alternatives. We must realize that the same distribution of alternatives offered at two different moments of our life does not have the same significance and will induce a different response.

Strict causality

According to J.St. Mill, in order that a factor x can be „the cause" of factor y, x must precede y in time, x must always be followed by y and in x's absence y must never occur. This means that cause and effect are linked with necessity (Levison, 1965).

But Mill himself enlarged the concept of cause in the following argument: „Suppose I tell you, that I missed my train this morning. You ask me, what was the cause? And I answer that my watch was slow. Now I should have caught the train if my watch would have shown the right time, but even if it was slow, I should have caught it if I had hired a motor car to go to the station. I should have caught the train also in spite of my watch, if the train itself would have been late. The cause which I gave to you in explanation was therefore only one of the causes or conditions of the event, viz. the one which you did not know. Nobody doubts that the antecedents of an event are indefinitely numerous: My watch could not have been late if watches had not been invented during the Renaissance, if the smelting of ores had been unknown and if conditions in the early geological periods of the earth had not been such as to permit the formation of such ores." In the words of J.St. Mill „the real cause ist the totality of all antecedents (Taschdjian, 1940). Obviously, the totality of antecedent causes „explains" the totality of all subsequent effects, but to explain everything is to explain nothing. Explanation consists in relating something unknown to something known or at least better known. Since the totality of causes is something unknowable, a causal explanation based on the history of the world has the same explanatory value as the theological doctrine that God is the cause of everything.

It has been mentioned previously that the concept of strict causality implies that the causal agent acts on a completely passive entity. Only then would the cause be identical with the effect. The only completely passive substance conceivable is „prime matter" and since this could not offer any resistance, God's creative fiat could transform it instantaneously into formed secondary matter. But the same does not hold for the interaction between two things of this world, both of which are active to some degree. The form and structure of a rock determines the resistance it will offer to a sculptor's chisel, and the nature of an organism determines its developmental possibilities. In this world a causal influence produces only a trans-formation of an already existing form, it does not infuse a form into formless matter.

Psychological causality

The above strictures, fortunately, do not apply to the concept of psychological causality which assumes that a cause *in*duces rather than *pro*duces an effect by influencing the activity of a reacting entity. We assume now that a cause is something that determines the probability of an event, in analogy with an order communicated from one man to another. Obviously, a person can be influenced by orders issuing from many sources, some of which may motivate him more strongly than others. If a sender x makes a difference in the behavior of the receiver y, we then can say that x causes an effect in y. But x may cause the effect only sometimes, not always. If we offer a piece of chocolate to a child, it may at first induce a positive response, but if we keep on giving him chocolate there will come a moment when he will refuse the offer. This means that the meaning of a communication changes at different moments in a

person's life and that this meaning is determined by the receiver, not by an outside observer or by the sender.

Causation in this sense is a form of regulation and control and this brings us to its role in cybernetical systems. A system composed of a work unit and a regulator, such as a furnace and a thermostat, is the simplest form of a hierarchical system. The regulating thermostat does not produce the furnace, but it induces it to behave in a certain way. The furnace can exist and function without a thermostat and therefore its output is temporally and logically prior to the inhibiting output of the thermostat which responds to it. But the thermostat which determines the quantity and temporal distribution of the heat output is the governing unit and is therefore of a higher rank than the work unit. This notion, that causes may have not only temporal priority to their effects, but also a ranking priority in an ordered sequence of values is of capital importance for our understanding of causation. If we realize that causes, in the human context, are motivations, it is obvious that some motivations are more important than others and that this importance determines their rank in a system of valuations. It is also obvious that both temporal and rank order can be indicated only by ordinal and not by cardinal numbers.

Motivations

Motivations are normative influences which induce their effects by means of threats and promises. In a cybernetical system a negative feedback corresponds to a punishment and a positive feedback to a reward. The setting of the thermostat establishes the norm of behavior for the furnace. But just as the efficiency of temperature control depends on the sensitivity of the thermostat and the quickness of its response to deviations from the prescribed setting, so the efficiency of motivations depends upon the proximity of the promised threat or reward. Rewards and threats promised for the distant future are discounted. Thus, the rank of a motivation at a given moment depends not only on its intrinsic nature, but also on its value at a given moment. A person may choose an immediately available temporal good even though this choice may be linked to eternal damnation at the end of his life.

We see thus that the temporal order and the ranking order of causes are not two matching series. The further back we go into the past, the smaller is the contribution of a given event to the present. Although a historian may say that if Marc Antony had not fallen in love with Cleopatra all the subsequent history of the world would have been different, it is equally possible that the present could have been achieved by a rectifying effect of some other event. After all, one can travel more than one road form A to B.

Perhaps more important than this is the realization that motivations are final causes in the scholastic sense. Even though the feedbacks from the thermostat are temporally later than the heat outputs from the furnace, they are prior in rank. If we accept the fact that motivations are causes, then J.St. Mill's criterium that a cause must necessarily precede its effect is not generally valid. Motivations are influences from foreseeable threats and rewards in the future, not present conditions arising out of the past. Yet they are causal influences of equal and sometimes superior importance and rank in the orientation of human actors and human organizations.

We can sum up our findings as follows:

1. The notion of cause is derived from introspection of our own acts, not from observation of external phenomena.
2. There are two different concepts of causality, the strict and the psychological concept. The first assumes an identity between cause and effect, the second considers the effect an emergent from the cause or causes.
3. There are three kinds of acts, motoric, sensory and central or cerebral. Shannon's and Weaver's communication theory deals only with the first.
4. An act is to be defined as any process requiring the expenditure of free energy and thus is subject to the principle of entropy.
5. An act is part of a temporal sequence oriented towards the future.
6. Strict causality cannot account for uncertainties resulting from the reactivities of formed entities.
7. Psychological causality assumes that a cause induces a change in the same way as a motivation governs a behavior pattern. According to their importance causes have not only a temporal but also a ranking order.
8. Motivations are final causes which exert their effects by promised threats and rewards. Their strength and rank is discounted according to their proximity.

References

HARTLINE, H.K.: Receptor Mechanisms and the Integration of Sensory Information in the Eye, Biophysical Science, J.Wiley & Sons, New York 1959, p. 552

LEVISON, A.B.: Study Guide to Barker's Elements of Logic, McGraw-Hill Book Company, New York 1965, p. 168

ONIONS, E.T. ed.:The Oxford Dictionary of English Etymology, Clarendon Press, Oxford 1966, p. 1002

PELIKAN, J.: Creation and Causality in the History of Christian Thought, in: S. Tax, ed., Evolution after Darwin, Vol. 3, The University of Chicago Press, 1960, pp. 32-34

TASCHDJIAN, E.: Dialectic Realism, San Yu Press, Peking, 1940, p. 50

TASCHDJIAN, E.: Organic Communications, Wm.C. Brown Book Company, Dubuque, 1966, pp. 241-243

Received 1988-01-12

Author's address: 109-50 117th Street, South Ozone Park, N.Y. 11420, USA

Über „while" und „weil" oder Zeit und Ursache (Knapptext)

Der Begriff der Ursache ist von der Introspektion unserer eigenen Tätigkeiten abgeleitet, nicht von der Beobachtung externer Phänomene. Es gibt zwei unterschiedliche Konzepte der Ursächlichkeit, das absolute und das psychologische Konzept. Das erste setzt eine Identität von Ursache und Wirkung voraus, das zweite sieht die Wirkung als Erscheinung aus der Ursache oder Ursachen an. Es gibt drei Arten von Tätigkeiten: motorische, sensorische und cerebrale. Shannons und Weavers Kommunikationstheorie behandelt nur die ersten. Eine Tätigkeit ist zu definieren als irgendein Prozeß der den Verbrauch freier Energie erfordert, und demgemäß Gegenstand des Entropieprinzips ist. Eine Tätigkeit ist Teil einer zeitlichen Abfolge, die in die Zukunft orientiert ist. Absolute Kausalität kann nicht Unbestimmtheiten erklären, die aus den Reaktivitäten geschaffener Entitäten resultieren. Psychologische Kausalität geht davon aus, daß eine Ursache in derselben Weise einen Wechsel induziert wie eine Motivation ein Verhaltensmuster steuert. Gemäß ihrer Wichtigkeit haben Ursachen nicht nur eine zeitliche sondern auch eine Rangordnung. Motivationen sind Finalursachen, die ihre Wirkungen durch verheißene Bedrohungen und Belohnungen zeigen.

grkg / Humankybernetik
Band 29 · Heft 2 (1988)
verlag modernes lernen

Vergleichsuntersuchung zur Wirkung von Problemstellungen

von Ingeborg BREYER und Harald RIEDEL, Berlin (D)

aus dem Institut für Unterricht im allgemeinbildenden Bereich der Technischen Universität Berlin

1. Begründung der Hypothesen

Im 2. Halbjahr 1986 hatten wir Experimente in je zwei dritten, vierten und fünften Klassen durchgeführt, um im wesentlichen vier Fragen zu beantworten, die sich aus unterrichtstechnologischen Erwägungen der Systemtheoretischen Didaktik ergeben (vgl. dazu H. Riedel 1987 und I. Breyer/H. Riedel/F. Reichard 1987):

1. Werden Schüler - unabhängig von ihrem Anfangszustand - besser befähigt, neu erlernte Unterrichtsobjekte konvergent denkend anzuwenden, wenn ihnen zu Beginn des Unterrichts ein auf das Unterrichtsziel bezogenes Problem gestellt wird?
2. Ergeben sich unterschiedliche Wirkungen der Problemstellung, je nachdem welchen Anfangszustand die Personen haben?
3. Erfordert der durch eine didaktische Problemstellung eröffnete Unterricht wesentlich mehr Unterrichtszeit?
4. Unterscheiden sich die Leistungen der Schüler hinsichtlich ihrer Fähigkeit zum konvergent denkenden Anwenden der erlernten Information einerseits bei der ersten Aufgabe zum konvergenten Denken und andererseits nach einer evtl. erforderlichen Rückkopplung? (Die Antwort wird als Grundlage für eine Entscheidung darüber benötigt, ob die erstmalige Leistung des Schülers bereits zur Beurteilung herangezogen werden darf, oder ob der Schüler eine weitere Chance zur „Bewährung" in einer äquivalenten Aufgabe zum Messen des Endzustands erhalten muß).

Die Experimente führten zu folgenden Ergebnissen:

- Zu Frage 1: Die Ergebnisse waren nicht eindeutig: Nur bei der Versuchsleiterin Breyer waren die Leistungen der Versuchspersonen mit Problemstellung (Gruppe A) signifikant besser als die der Vergleichsgruppe B.
  Nur auf der höchsten Altersstufe (Klasse 5) waren die Leistungen der Gruppe A bei beiden Versuchsleitern besser als jene der Gruppe B.
- Zu Frage 2: Betrachtet man die Fähigkeit der Schüler, die soeben erkannten Informationen sofort fehlerlos konvergent denkend anzuwenden, so ergeben sich keine Unterschiede zwischen A und B bei den Schülern mit hohem Anfangszustand. Bei den Schülern mit geringem Anfangszustand dagegen zeigten sich tendenzielle Vorteile zugunsten der Gruppe A.
  Mißt man dagegen die Sicherheit bzw. Unsicherheit, mit der die Schüler die Informationen konvergent denkend anwenden konnten, anhand der Zahl notwendiger

Hilfen, so ergibt sich wiederum kein Unterschied zwischen den Gruppen der Schüler mit hohem Anfangszustand. Dagegen zeigte sich bei den Schülern mit geringem Anfangszustand ein signifikanter Vorteil der Gruppe A.

- Zu Frage 3: Nur bei den Schülern mit geringem Anfangszustand unterschieden sich die Unterrichtszeiten signifikant und wesentlich. Diese Schüler benötigten im Unterricht mit Problemstellung ca. 13% mehr Zeit als die Schüler aus der Vergleichsgruppe. Dem Mehraufwand stand allerdings auch eine signifikant höhere Leistung gegenüber.
- Zu Frage 4: Durchschnittlich 59% der Schüler, die die soeben erkannten Informationen nicht sofort fehlerlos konvergent denkend anwenden konnten, erzielten nach einer kurzen Korrekturphase die höchste Punktzahl bei der Aufnahme des Endzustands.

Des weiteren ergaben unsere Experimente Befunde, die darauf hindeuten, daß die Leistungen der Schüler in Gruppe A sich mit wachsender Klassenstufe gegenüber jenen der Gruppe B zunehmend positiv unterscheiden. Demzufolge beschlossen wir, eine Vergleichsuntersuchung mit Schülern der 6. Klassen und mit Erwachsenen durchzuführen.

Da aufgrund der letzten Befunde zu vermuten war, daß die Leistungen des konvergent denkenden Anwendens sich nach dem Unterricht mit Problemstellung eher verbessern, wenn der Anfangszustand der Versuchspersonen relativ gering ist, entschlossen wir uns nach einigen Vorversuchen, die Gruppe der Erwachsenen nach Studenten und nicht-studierenden Erwachsenen aufzuteilen.

Die ersten beiden Hypothesen der Experimente von 1986 übernahmen wir unverändert, da die damaligen Befunde nicht gegen das ihnen zugrundeliegende Technorem sprachen, daß sich die Problemstellung unabhängig vom Anfangszustand positiv auswirkt.

Hypothese H 1: Wenn der Erkennensphase (im Unterricht) eine Problemstellung (Gruppe A) anstatt einer einfachen Zielangabe (Gruppe B) vorangeht, werden mehr Schüler (unabhängig von ihrem Anfangszustand) die soeben erkannte Information ***fehlerlos*** konvergent denkend anwenden können.

Hypothese H 2: Wenn . . . Problemstellung . . . vorangeht, werden Schüler unabhängig von ihrem Anfangszustand die soeben erkannten Informationen ***sicherer*** konvergent denkend anwenden können.

Die Ergebnisse von 1986 gaben zu der Vermutung Anlaß, daß die Unterrichtserfolge bei den Versuchspersonen mit geringerem Anfangszustand in Gruppe A besser als bei jenen aus Gruppe B sein würden, da die Schüler in stärkerem Maße als jene mit hohem Anfangszustand durch folgende Teilwirkungen der Problemstellung gefördert würden:

- Sie würden hinsichtlich ihrer Aufmerksamkeit in „konkreter und leicht faßbarer Form in Richtung auf das Unterrichtsziel" und damit auf die wesentlichen Elemente der Operationsobjekte gesteuert.
- Der „Suchraum" bei der Aufgabe zum konvergent denkenden Anwenden der erkannten Information („Galgenversuch") würde durch die Problemstellung eingeengt (vgl. Breyer/Riedel/Reichard 1987, S. 135).

Demzufolge formulierten wir unsere diesbezüglichen Hypothesen neu:

Hypothese H 3: Die Problemstellung (Gruppe A) wird sich - verglichen mit der einfachen Zielangabe (Gruppe B) - auf die Fähigkeit zum ***fehlerlosen*** konvergent denkenden Anwenden der zuvor erkannten Information stärker positiv auswirken, wenn die Versuchspersonen geringeren Anfangszustand aufweisen. Sie wird sich bei Versuchspersonen mit höherem Anfangszustand schwächer positiv auswirken.

Hypothese H 4: Die Problemstellung (Gruppe A) wird sich - verglichen mit der einfachen Zielangabe (Gruppe B) - auf die ***Sicherheit*** zum konvergent denkenden Anwenden der zuvor erkannten Information stärker positiv auswirken, wenn die Versuchspersonen geringeren Anfangszustand aufweisen. Sie wird sich bei Versuchspersonen mit höherem Anfangszustand schwächer positiv auswirken.

Die (ehemalige) Hypothese H7 übernahmen wir unverändert:

Hypothese H 5: Auch Schüler, die beim erstmaligen Versuch, die soeben erkannten Informationen (im Unterricht) konvergent denkend anzuwenden, scheitern, werden (nach entsprechenden Hilfen) diese Leistung bei der Aufnahme des Endzustands erbringen.

2. *Versuchsdurchführung*

Eine von uns (I. Breyer) führte die Experimente in der Zeit von Juli 1987 bis zum Januar 1988 mit 26 Schülern der 6. Klasse aus der Richard-Schröter-Grundschule, mit 26 Studenten der Technischen Universität Berlin und 27 anderen Erwachsenen durch.*

Die Versuche wurden in der gleichen Weise realisiert wie die Experimente 1986, allerdings mit dem Unterschied, daß die Unterrichtszeiten nicht gemesssen wurden und kein Nachtest durchgeführt wurde (vgl. hierzu Breyer/Riedel/Reichard 1987, S. 124 - 129).

2.1 Die Versuche begannen mit der Aufnahme des Anfangszustands mit Hilfe von vier „Filteraufgaben", die das auswertende und konvergent denkende Anwenden der Informationen über die „Dipol-Wirkung von Magneten" und über die „Wirkung der Magnetkraft durch verschiedene Stoffe hindurch" verlangten.

2.2 In der ersten Unterrichts-Phase wurde den Schülern der Gruppe A ein Problem gestellt, dessen Lösung (die im folgenden zu lernenden) Informationen voraussetzte, daß nämlich ein Magnetfeld durch ferromagnetische Stoffe gestört wird („Galgenversuch" a.a.O., S. 126). Die Schüler der Vergleichsgruppe B wurden stattdessen lediglich mit dem Unterrichtziel vertraut gemacht.

2.3 Die zweite Unterrichtsphase diente in beiden Gruppen dem Erkennen der o.g. Informationen über die Störung bzw. Abschirmung von Magnetfeldern anhand zweier Versuche (a.a.O., S. 127).

2.4 In der dritten Unterrichtsphase mußten die Schüler beider Gruppen die erlernten

* Den beteiligten Versuchspersonen, Lehrern und der Leiterin der Richard-Schröter-Grundschule danken wir für Ihre Mitarbeit.

Informtionen anhand des schon erwähnten „Galgenversuchs" konvergent denkend anwenden. Versuchspersonen, die die Aufgaben nicht sofort fehlerlos lösen konnten, erhielten in gestaffelter Form zusätzliche Hilfen (a.a.O., S. 128).

2.5 Nach Abschluß des Unterrichts wurde der Endzustand der Versuchspersonen mit einer Aufgabe gemessen, die das neuerliche, aber reversible konvergent denkende Anwenden der im Unterricht erkannten Information verlangte.

3. *Ergebnisse*

3.1 Die wichtigsten Ergebnisse sind in den Bildern 1 - 3 dargestellt. Wie in der Untersuchung 1986 wurden die Daten zu den Hypothesen H2 und H4 mit dem Mann-Whitney-U-Test geprüft, da die Rohdaten auf Ordinalskalen-Niveau lagen, aus unabhängigen Stichproben gewonnen wurden, aber die Anzahl der Versuchspersonen in den einzelnen Gruppen leicht unterschiedlich war. Die Daten zu den Hypothesen H1 und H3 wurden, ebenfalls wie 1986, mit dem Chi-Quadrat-Test geprüft, da sie lediglich auf Nominalskalen-Niveau gewonnen wurden.

3.2 Die Hypothesen H1 und H2 hatten in unserer Untersuchung die Funktion, mit unterschiedlichem Meßinstrumentarium dasselbe Technorem zu überprüfen, demzufolge die Leistungen der Versuchspersonen aus Gruppe A (mit Problemstellung) den Leistungen der Versuchspersonen aus Gruppe B (ohne Problemstellung) überlegen sind, ohne daß der Anfangszustand der Versuchspersonen in Betracht gezogen wurde. In einem Fall (H1) wurde gemessen, wieviele Versuchspersonen unmittelbar nach dem Erkennen der neuen Information im Unterricht fähig waren, diese Information richtig konvergent denkend anzuwenden. Im zweiten Fall (H2) wurde die Anzahl der Hilfen zur Messung herangezogen, die die Versuchspersonen benötigten, um die soeben gelernten Informationen konvergent denkend anwenden zu können.

Bild 1 enthält die Ergebnisse zu beiden Hypothesen.

- Der Vergleich der Daten zu H1 und H2 zeigt signifikante Befunde zugunsten beider Hypothesen, sofern über alle Versuchspersonen gemessen wird.
- In den einzelnen Untergruppen ergeben sich (mit Ausnahme der studentischen Gruppe) signifikante Befunde zugunsten H2, nicht jedoch zu H1. Das erklärt sich aus dem gröberen Meßinstrument, das für H1 benutzt wurde: Hier wurde nur zwischen fehlerlosem und fehlerhaftem Versuch zum konvergent denkenden Anwenden der gelernten Information unterschieden.
- Doch weisen die Daten zu H1 in allen Untergruppen dieselbe Tendenz zugunsten der Hypothese auf. Und auch hier unterscheiden sich die Leistungen der Versuchspersonen aus A von jenen aus B am wenigsten in der Gruppe der Studenten.
- Es sei angemerkt, daß sich die Daten hinsichtlich der erreichten Punktzahlen bei der Messung des Endzustands der Versuchspersonen aus A und aus B demgegenüber nicht unterschieden. Dieser Effekt erklärt sich aus den zusätzlichen Hilfen, die jene Versuchspersonen erhielten, die nicht sofort in der Lage waren, die erkannten Informationen konvergent denkend anzuwenden.

3.3 Die Hypothesen H3 und H4 stützen sich auf dieselben Meßinstrumente wie H1 und H2. Jedoch besagt das diesen Hypothesen zugrundeliegende Technorem, daß die

			H 1			H 2		
	n_A	n_B	K_A	K_B	p	H_A	H_B	p
Alle Versuchspersonen	40	39	30	16	0.03	1.45	2.33	< 0.001
6. Klasse	14	12	9	4	n. s.	1.5	2.33	< 0.03
Studenten	13	13	10	7	n. s.	1.54	2	n. s.
andere Erwachsene	13	14	11	5	n. s.	1.31	2.64	< 0.01
Studenten und andere Erwachsene	26	27	21	12	n. s.	1.42	2.33	< 0.01

Bild 1: **Ergebnisse zu den Hypothesen H 1 und H 2**

n_A, n_B: **Zahl der Versuchspersonen in Gruppe A bzw. B**

K_A, K_B: **Zahl der Versuchspersonen in Gruppe A bzw. B, die die in der Erkennensphase aufgenommenen Informationen sofort fehlerlos konvergent denkend anwenden konnten**

H_A, H_B: **Durchschnittliche Zahl der Hilfen, die in Gruppe A bzw. B zum konvergent denkenden Anwenden der aufgenommenen Information gegeben werden mußten**

Leistungen der Versuchspersonen in der Gruppe A (mit Problem) deutlicher den Leistungen der Gruppe B überlegen sind, wenn die Versuchspersonen einen relativ geringen Anfangszustand besitzen, und umgekehrt. Die wichtigsten Daten zeigt Bild 2.

- Lediglich bei H3 könnte man eine dem Technorem entsprechende Tendenz interpretieren.
- Bei H4 liegen die (jeweils signifikanten) Differenzen zugunsten der Gruppe A für die Schüler mit geringerem Anfangszustand sogar auf etwas schwächerem Niveau als jene für die Schüler mit hohem Anfangszustand.
- Prüft man die Daten mit dem Chi-Quadrat-Test für zwei unabhängige Stichproben, so ergeben sich keine signifikanten Befunde zugunsten H3 und H4. Damit müssen beide Hypothesen, H3 und H4, zurückgewiesen werden. Die Befunde entsprechen vollständig dem H1/H2 zugrunde liegenden Technorem, da alle Daten zu H3 und H4 sowohl für die Schüler mit geringerem als auch für die Schüler mit höherem An-

Anfangszustand	n_A	n_B	H 3 K_A	K_B	p	H 4 H_A	H_B	p
gering (AZ 3)	14	12	8	4	n. s.	1.71	2.42	< 0.06
hoch (AZ 1)	16	17	15	11	n. s.	1.18	1.82	< 0.04

Bild 2: **Ergebnisse zu den Hypothesen H 3 und H 4**

fangszustand (mindestens tendenzielle, teils signifikante) Vorteile für Gruppe A ausweisen.

3.4 Die Daten aus Bild 3 entsprechen in allen Untergruppen tendenziell der Hypothese H5.

- Demnach erreichen zwischen 46% und 78%, durchschnittlich 65% jener Versuchspersonen, die zunächst nicht zum richtigen konvergent denkenden Anwenden der Information fähig waren, die höchste Punktzahl bei der Messung des Endzustands.
- Dabei ist der Leistungszuwachs bei den Studenten signifikant und liegt mit 78% sehr hoch.

4. Diskussion

Betrachten wir die Ergebnisse dieser Untersuchung zusammen mit jenen der Experimente aus dem Jahre 1986, so ergibt sich folgenden Bild:

4.1 Versuchspersonen können die im Unterricht neu erkannten Informationen sicherer konvergent denkend anwenden, wenn der Unterricht mit einer auf das Unterrichtsziel direkt bezogenen Problemstellung eröffnet wird (im Vergleich zu einem Unterricht, der lediglich durch Anknüpfen an schon bekannte Sachverhalte und anschließende Zielangabe eröffnet wird).

4.2 Es wurden 3., 4., 5., 6. Klassen, Studenten und nicht-studentische Erwachsene untersucht.

- Nur in den 3. Klassen waren die Leistungen nach dem Unterricht mit Problemstellung nicht besser als im Vergleichsunterricht. Die Unterschiede waren nicht signifikant.
- Ab 4. Schuljahr waren die Leistungen der Versuchspersonen aus Gruppe A (mit Problemstellung) immer besser als jene aus Gruppe B (ohne Problemstellung). Hier waren die Leistungsunterschiede nur tendenziell.
- In den 5. und 6. Klassen sowie bei den nicht-studentischen Erwachsenen waren die Leistungsunterschiede zugunsten Gruppe A signifikant.

	N	P	L
alle Versuchspersonen	33	20	65 %
6. Klasse	13	6	46 %
Studenten	9	7	78 %
andere Erwachsene	11	7	64 %

Bild 3: **Ergebnisse zu H 5**

N: **Zahl der Versuchspersonen, die die im Unterricht erkannten Informationen *nicht* sogleich konvergent denkend anwenden konnten**

P: **Zahl der Versuchspersonen von *N*, die die höchste Punktzahl bei der Aufnahme des Endzustands erzielten**

L: **Prozent der Versuchspersonen, die ihre fehlerhafte Leistung bis zum maximalen Endzustand verbesserten**

- Lediglich in der Gruppe der Studenten unterschieden sich die Leistungen nicht signifikant. Wie schon die Voruntersuchungen erwiesen, hatten die Studenten durchschnittlich einen sehr hohen Anfangszustand. Aufgrund der von Breyer/Riedel/Reichard 1987, S. 125ff beschriebenen „Filter-Aufgaben" zur Aufnahme des Anfangszustands wurden nicht nur die Kenntnisse der Versuchspersonen hinsichtlich des Unterrichtsobjekts „Magnetismus" gemessen, sondern auch ihre Fähigkeit, diese Informationen auswertend und konvergent denkend anzuwenden. Daraus ergaben sich fünf Kategorien AZ 1 bis AZ 5 zur Kennzeichnung des Anfangszustands. Von den 26 untersuchten Studenten fielen allein 19 in die Kategorie AZ 1, die den höchsten Anfangszustand bezeichnet.

Von den Ergebnissen für die Studenten ausgehend, könnte man interpretieren, daß Versuchspersonen mit sehr hohem Anfangszustand relativ geringen geistigen Aufwand benötigen, um die Aufgabe zum konvergent denkenden Anwenden zu bewältigen, und daß sich daher die vorteilhafte Wirkung der Problemstellung gegenüber der bloßen Zielangabe nicht so sehr bei diesen Versuchspersonen bemerkbar machen kann. Allerdings wird diese Vermutung nicht durch die Daten zu H3 und H4 gestützt.

Andererseits könnte man sich fragen, ob Studenten aufgrund ihrer Hochschulausbildung weniger problemorientierte Lern- und Denkaufgaben zu lösen gewöhnt sind als Versuchspersonen der anderen Gruppen.

4.3 Eine Erklärung für die vom Gesamtbild abweichenden Befunde für die 3. Klassen könnte darin liegen, daß auf dieser Altersstufe entwicklungsbedingte Einflüsse eine Rolle spielen. H. Riedel (1986, S. 67) hatte die Erwartung, daß die Leistungen der Versuchspersonen A (mit Problemstellung) denen der Versuchspersonen B überlegen sein würden, u.a. folgendermaßen begründet: „Die Problemstellung zu Beginn des Unterrichts steuert die Aufmerksamkeit der Lernenden in konkreter und leicht faßbarer Form in Richtung auf das Unterrichtsziel. Daher können die Lernenden in der Erkennensphase Elemente des Operationsobjekts bereits unter jenen Aspekten wahrnehmen, die für die zu erkennenden (und) später konvergent denkend anzuwendenden Relationen wichtig sind." Zieht man nun die mit dem Lebensalter wachsenden Werte für die Bewußtseinskapazität in Betracht (vgl. Riedel 1967, S. 54-72), so gelangt man zu der Vermutung, daß der eben genannte Vorteil der Problemstellung nicht zum Tragen kommen kann, weil die Bewußtseinskapazität der Drittkläßler eine bestimmte Grenze unterschreitet.

Zwei Ursachen könnten dann ausschlaggebend sein:

- Die Versuchspersonen sind nicht mehr in der Lage, anhand der Problemstellung jene Merkmale des Operationsobjekts zu erkennen, die das Unterrichtsziel repräsentieren und die für die spätere Aufgabe des konvergent denkenden Anwendens wesentlich sind.
- Die Schüler werden durch die Problemstellung eher überfordert und damit verwirrt oder entmutigt.

Nach Aussage der Versuchsleiterinnen I. Breyer und F. Reichard ist die zweite Annahme auszuschließen. Die erste Annahme müßte in einer gesonderten Untersuchung überprüft werden.

Vorläufig kann zusammenfassend festgestellt werden, daß sich Unterricht, der mit einer auf das Unterrichtsziel bezogenen Problemstellung eröffnet wird, positiv auf die Fähigkeit der Lernenden auswirkt, die im Unterricht neu erkannten Informationen konvergent denkend anzuwenden.

4.4 Unabhängig von Fragen zur Problemstellung hatten wir wie in der Untersuchung 1986 die Experimente auch dazu ausgenutzt, die Hypothese H5 zu überprüfen, die auf eine wichtige Forderung der Systemtheoretischen Didaktik hinsichtlich der Aufnahme von Endzuständen zurückgeht. Diese Forderung besagt im wesentlichen folgendes (vgl. Riedel 1979, S. 85f und König/Riedel 1978, S. 238-245): Am Ende einer Unterrichtseinheit soll der Endzustand der Lernenden aufgenommen werden, um eine dem Fähigkeitsstand der Lernenden angemessene Fortführung des Unterrichts planen zu können und um didaktische Entscheidungen nach dem Unterricht hinsichtlich ihrer Wirksamkeit beurteilen zu können. Dazu bedarf es einer gesonderten Maßnahme zur Aufnahme des Endzustands. Aus Gründen der Zeitökonomie glauben viele Unterrichtspraktiker, diese Maßnahme ersetzen zu können, indem sie die Operationen der Schüler bereits zu jenem Zeitpunkt messen, zu dem diese (in der jeweiligen Unterrichtseinheit meist höchste) Leistung zu vollbringen ist.

Im Falle unseres Experiments bestand die Leistung in dem konvergent denkenden Anwenden der Information über Störung des Magnetfeldes durch ferromagnetische

Stoffe im sog. „Galgenversuch" (vgl. Breyer/Riedel/Reichard 1987, S. 126f). Sowohl lernpsychologische Erkenntnisse wie auch Erfahrungen, die jedermann in Situationen machen kann, in denen von ihm eine relativ anspruchsvolle Leistung erstmals verlangt wird, führen zu der Forderung, daß die Lernenden in solchen Situationen frei von äußeren Zwängen sein sollten. Nur dann können sie die gesamte Bewußtseinskapazität für die geforderte Leistung ausnutzen, und nur dann können sie auch durch Auswerten möglicher Fehler zu einer Verbesserung ihrer Lernleistung gelangen. Daher verbietet es sich, diese Unterrichtssituation, in der ja noch gelernt werden soll, gleichzeitig für eine Messung der Lernleistung bzw. für ihre Beurteilung zu mißbrauchen.

Für die Aufnahme des Endzustands muß daher eine besondere, zusätzliche Unterrichtssituation geplant und realisiert werden. Allerdings muß diese Situation auch den Anforderungen der vorangegangenen Lernsituationen entsprechen. Die Systemtheoretische Didaktik fordert daher die Äquivalenz beider Situationen, nämlich der (anspruchsvollsten) Lernsituation des vorangegangenen Unterrichts und jener Situation, in der der Endzustand aufgenommen wird. Die Äquivalenzforderung bezieht sich auf Grundform und Komplexität des Unterrichtsobjekts, auf die Konkretionsstufe, die Zahl nicht notwendiger Bestandteile und die Zeichendimension der Operationsobjekte sowie auf die Operationen der Schüler und auf ihre Interaktion.

Um diese Forderung zu stützen, hatten wir die Hypothese H5 (bzw. die entsprechende Hypothese H7 in der Untersuchung 1986) aufgestellt. In beiden Untersuchungen erhielten die Versuchspersonen zwischen der ersten Lernsituation, in der das konvergent denkende Anwenden der geplanten Information verlangt wurde, und der Situation zur Aufnahme des Endzustands lediglich ein bis vier „Hilfen" (vgl. Breyer/Riedel/Reichard 1987, S. 128), die den Versuchspersonen die Möglichkeit zu nur kogneszierenden Operationen boten. Die Versuchspersonen wurden lediglich an (unterschiedliche) Teile des vorangegangenen Unterrichts erinnert, mußten also nicht-produzierende Operationen vollziehen. Diese „Hilfen" stellen somit die denkbar anspruchsloseste und am leichtesten zu realisierende unterrichtliche Maßnahme dar. Dennoch verbesserten in beiden Untersuchungen 45% bis 78% aller jener Lernenden, die die erstmalige Möglichkeit zum konvergent denkenden Anwenden der gelernten Informationen nicht fehlerlos nutzen konnten, ihre Leistungen aufgrund der genannten Hilfen bis zum höchsten erreichbaren Endzustand. Die durchschnittlichen Prozentwerte lagen in der ersten Untersuchung bei 59% und in der zweiten bei 65%. Überträgt man dieses Ergebnis auf unterrichtspraktisches Geschehen, so wären diese 59 bis 65% der Versuchspersonen falsch, d.h. zu schlecht beurteilt worden, wenn nicht der Endzustand gesondert überprüft worden wäre.

Betrachtet man die Daten aus Bild 3, so fällt auf, daß die Studenten aus den „Hilfen" am meisten profitiert haben, die Sechstkläßler am wenigsten. Versuchsleiterin Breyer bemerkt hierzu, daß noch bei Schülern der 6. Klassen Schwierigkeiten in der Unterscheidung von „Eisen" und „Metall" bestanden und daher in dieser Gruppe die Ergebnisse bei der Messung des Endzustands verschlechtert wurden. Denn u.a. wurde dabei die Identifikation eines ferro-magnetischen Materials (hier: Eisen) verlangt.

Wie schon ausgeführt, hatten die Studenten einen überdurchschnittlich hohen Anfangszustand. Es kann vermutet werden, daß die nur kogneszierende Operationen

initiierenden „Hilfen" den Versuchspersonen mit hohem Anfangszustand mehr nutzten als die anderen Versuchspersonen. Für die Unterrichtspraxis bedeutungsvoller aber ist wohl die Vermutung, daß die „Hilfen" für die Versuchspersonen mit geringerem Anfangszustand wirksamer gewesen wären, wenn sie auch produzierende und nicht nur kogneszierende Operationen verlangt hätten.

Schrifttum

BREYER, I., H. RIEDEL, F. REICHARD: Experiment über die Wirkung von Problemstellungen zu Beginn des Unterrichts. grkg 3, 1987, S. 125-138

KÖNIG, E., H. RIEDEL: Unterrichtsplanung I. Konstruktionsgrundlagen und -kriterien. Beltz, Weinheim und Basel, 1979 (2. Aufl.)

RIEDEL, H.: Psychostruktur. Psychostruktur und Lehrprogrammierung. Schnelle, Quickborn, 1967

RIEDEL, H.: Von der Lernsituation zum Planungssystem. In: König, E., H. Riedel: Systemtheoretische Didaktik. Beltz, Weinheim und Basel, 4. Aufl. 1979, S. 19-96

RIEDEL, H.: Überlegungen zu einem unterrichtstechnologischen Experiment über die Wirkung von Problemstellungen zu Beginn des Unterrichts. grkg 2, 1987, S. 63-72

Eingegangen am 20. April 1988

Anschrift der Verfasser über: Prof. H. Riedel, Muthesiusstr. 4, D-1000 Berlin 41

Komparesploroj rilate la efikon de problemstarigoj (resumo)

Daŭrigo de antaŭa esploro: Ĉu problemstarigoj komence de la instruado progresigas la kapablon de la lernantoj apliki „konverĝante pensante" la lernitajn informojn? Ĉu la efektoj dependas de la komenca stato de la lernantoj? La rezultoj de la exploro kun 79 testpersonoj estas: Sendepende de ilia komenca stato la testpersonoj post instruado kun problemstarigo havas avantaĝojn kompare al la kontrolgrupo.

grkg / Humankybernetik
Band 29 · Heft 2 (1988)
verlag modernes lernen

Pri kelkaj rilatoj inter la homa menso kaj komputil-programadaj teknikoj

de Reinhard FÖßMEIER, München (D)

Institut für Informatik, Technische Universität München

1. Enkonduko

Komputiloj estas instrumentoj por la homa uzo; kvankam ili multmaniere povas helpi sian programadon, fine ĉiam estas homo, kiu fiksas la originan taskon kaj la atingotan celon. Samkiel la homo adaptis siajn mekanikajn ilojn al sia korpo, precipe al siaj manoj kaj okuloj, li ankaŭ strebis adapti la komputilon, pli precize ĝian interfacon, al sia menso, kreante pli kaj pli „altnivelajn", pli hom-proksimajn, programadlingvojn.

Celo de programadaj teknikoj estas ebligi aŭ faciligi la kreadon de programoj, kiuj havu jenajn du ecojn:

korekteco: la programo ne donu malĝustan rezulton;

kompleteco: la programo donu rezulton por ĉiu okazo (ekz-e por ĉiu donita opo de datenoj). En malpli strikta senco oni povas diri, ke en ĉiu situacio estu klare, kio okazu.

Evoluis du ĉefaj teknikoj de programado, kiujn oni povas nomi *procedura* kaj *peraplika* programadoj. Mi komparos ilin interalie laŭ la du donitaj kriterioj.

2. Tradicia (procedura) programado

Ĝis la komenco de la jaroj 1980-aj oni praktike uzis por programado preskaŭ ekskluzive t.n. *procedurajn* aŭ *operaciajn* lingvojn, per kiuj oni formulas precizajn instrukciojn al la komputilo. Tiaj lingvoj estas ekz-e FORTRAN, ALGOL, PASCAL, MODULA, C, ADA kaj la maŝinlingvoj de ĉiuj komputiloj kun tradicia konstru-stilo.

La uzanto de tiaj tradiciaj programad-lingvoj devas precize koni ne nur la efikon de la algoritmo, kiun li programas, sed ankaŭ la tempan sinsekvon de ĝiaj paŝoj. La korekteco de la programo sekvas ne jam el la korekteco de la paŝoj, sed necesas ankaŭ ilia ĝusta sinsekvo; loka korekteco ne signifas tutan korektecon.

Aliflanke, kompleteco en malstrikta senco („en ĉiu situacio estas klare, kio okazu") estas triviala: procedura programo ĉiam „scias kion fari" plu. Ĝi ne konas la problemon de kontraŭdiroj: estas neeble formuli la instrukcion „Faru tion, tamen *ne* faru ĝin!" Se en iu procedura lingvo eblas formuli kontraŭdiron, ekz-e donante la saman nomon al du proceduroj, tio estas konstatebla per statika program-analizo, sen plenumado de la programo. La kontraŭdiro devas esti solvita *antaŭ* la plenumado, ekz-e dum la tradukado al maŝin-lingva programo.

Ekzistas nur du esceptoj de la kompleteco, el kiuj la dua tamen estas serioza:

a) „Esceptaj" situacioj, ekz-e maŝina alarmo pro nul-divido aŭ ne-ekzistanta adreso. Je iu malpli alta nivelo la programo tamen daŭras, se ne difektiĝas la maŝino. Eblas ankaŭ interpreti la escepton kiel la rezulton.
b) Se oni uzas la terminon „kompleteco" en la strikta signifo ke „programo donas rezulton por ĉiu datenaro", do intervenas la t.n. halto-problemo, ĉar ne estas decideble, ĉu iu programo entute iam haltos. Kiel rezulto la ne-halto estas nekontentiga, ĉar ĝi ne estas konstatebla.

La karakteriza elemento de procedura programado estas la ekzisto de tempo-dependaj objektoj, la *variabloj*. Efektive la tempo estas la elemento, kiu strukturigas procedurajn programojn. En komputilo de *Neŭman*-a (tradicia) komstru-stilo la ĉefa strukturigilo, la instrukci-nombrilo, esence estas variablo.

3. Ne-operacia (per-aplika) programado

Ekzistas manieroj formuli taskon sen doni la precizajn operaciojn por ĝia plenumado. Tio havas avantaĝojn, ĉar ĝi povas esti pli facila kaj faras malpli da artaj limoj al la vojo por la solvo. Se oni programas ne per algoritmo, sed per la problemo mem, la maŝino transprenas plian paŝon de la solva procezo; al la uzanto restas nur formuli la problemon (kio ofte ne estas la plej facila parto).

Unu maniero por formuli problemon estas deklari faktojn pri la situacio (identaĵojn) kaj fari demandon pri objekto, kiu plenumu certajn kondiĉojn. Se la faktoj sufiĉas, la deklara programo povas trovi la solvon per substituoj inter identaĵoj (*aplikado* de la identaĵoj). Tio estas la koncepto de *per-aplika* programado (kp. *Bauer* 1981), kiu ludas gravan rolon en la teorio de programado kaj por la evoluigo kaj analizo de programoj.

La per-aplika aŭ *deklara* programado diferencas de la tradicia ĉefe per tio, ke la koncepto de sinsekvo estas nekonata. Unuvorte, „tempo" ne ekzistas; ĉiuj faktoj estas statikaj kaj egalrajtaj. Ili ankaŭ estas sendependaj, tiel ke la korekteco de ĉiuj programeroj, la loka korekteco, signifas la korektecon de la tuta programo. Kompleteco tamen ne estas loke determinita; povas esti, ke la faktoj ne sufiĉas por determini solvon kaj la programo devas „rezignacii". Ankaŭ povas esti, ke la substituado ne finiĝas; tio estas analoga al la halto-problemo en operacia programado. Sed la finiecon de la substituo krome influas la substitua strategio, t.e. la ordo de la substituoj (v. malsupre).

Per-logika programado

Praktikan signifon akiris aparta speco de per-aplika programado, la *per-logika* programado. Ĝi uzas la predikatan logikon por formuli faktojn pri problemo. Konata tiucela programlingvo, vaste uzata en la *artefarita inteligenteco* (AI) estas *PROLOG*. La perlogika programado celas pli grandan facilecon kaj sekurecon per tio, ke el ĝustaj faktoj ne povas veni malĝusta programo.

4. Komparo

La supraj konstatoj montras dualecon inter la du programad-teknikoj: ni jam vidis, ke ili estas dualaj rilate al korekteco kaj kompleteco, kaj ke la operacian programadon

karakterizas tempo kaj variabloj, dum ke la peraplikan programadon substituo kaj identaĵoj. Ni nun studu ankaŭ la rolon de tiuj elementoj en la respektive alia tekniko.

Tempo estas tute nekonata en per-aplika programado, kaj la termino „variablo" ricevis novan signifon, kiu ne implicas la liberan ŝanĝeblecon. Sed por realigo de perlogikaj programoj tempo fariĝas praktike necesa, kaj la perlogikaj variabloj realiĝas kiel tradiciaj variabloj. Deklaron en elementa logiko eblas realigi per statika cirkvito, sed la substituoj en predikata logiko devas okazi laŭ iu sinsekvo. La tempo nepre entrudiĝas en la plenumadon de la programo (kiel jam montras la vorto „plenum-ado"), kaj la koncepto de variablo fariĝas ankaŭ helpilo por la kompreno de la substitua procezo kaj de la *ekzempligo* (anstataŭigo per konkreta valoro) de parametroj.

Substituo estas ja konata en operaciaj program-lingvoj; multaj tiaj lingvoj posedas nefermitajn aŭ fermitajn subprogramojn, kies funkcio estas identa resp-e analoga al substituo. Pri fermitaj subprogramoj la analogeco tamen ne estas perfekta; pro la t.n. krom-efikoj al variabloj la rezultoj estas ekstreme dependaj de la ordo de substituo, kio malfaciligas la analizon de programoj. Identaĵoj ne aperas eksplicite en operaciaj programoj; sed la konsidero de implicitaj identaĵoj validaj dum la tuta programo, t.n. *nevariaĵoj*, estas grava helpilo por la programanalizo (kp. Bauer 1981, ĉap. 5.4).

Plian dualan paron formas la du grandaj problemoj de operacia kaj per-aplika programado: halto-problemo kaj kontraŭdiro. Principe la halto-problemo estas ligita al tempo, do al procedura programado, kaj kontraŭdiroj eblas nur en perlogika programado. Sed kiel estas konate el la teoria logiko, la nesolvebleco de la halto-problemo estas sam-signifa kun la nekompleteco de la predikata logiko; tiu kaŭzas, ke eventualaj kontraŭdiroj en perlogika programo ne estas troveblaj, eĉ se oni simpligas la predikatan logikon per taŭgaj restriktoj. Tabelo I resumas ĉi tiujn komparojn.

5. Analogeco al la homa menso

Mi volas demonstri, ke kelkaj diferencoj inter procedura kaj per-aplika programadoj estas analogaj al punktoj, per kiuj *S. Freud* karakterizas la konscian kaj nekonscian pens-manierojn de la homa menso. Pri la nekonscia, pli intuicia parto de la homa menso, li notas kvar principojn (Freud 1915, ĉap. V.):

a) Neekzisto de kontraŭdiro. Per tio Freud volas diri, ke neakordigeblaj faktoj povas kunekzisti sen kontraŭdiro. Kiel vidite, tiun koncepton ni klare retrovas en la per-aplika programado: Per-logika programo povas enhavi neakordigeblajn deklarojn (do ambivalencon). En la praktiko oni konsideras tion nedezirinda; provoj formaligi ambivalencon, kiaj estas plur-valora logiko kaj malprecizaj aroj, ĝis nun ne akiris praktikan signifon en programado. Dum la prilaborado de iu perlogika programo ties ambivalencoj devas esti solvitaj; ĝenerale tio okazas per arbitra decido, kiu baziĝas ekz-e sur la ordo de la kontraŭdiraj deklaroj. Vidu ekzemplon 1 en la apendico.

   En procedura programado ambivalenco ne eblas; ĉar la programo fiksas, kion fari en ĉiu difinita momento, ankaŭ la kompleta efiko de la programo estas fiksita. La enkonduko de nedetermineco ne ŝanĝas tion: aŭ la efiko de nedeterminita programo estas determinita, aŭ temas pri esence pluraj programoj, inter kiuj oni hazarde elektas.
b) Neekzisto de tempo. Kiel ni vidis, ankaŭ tio estas eco de per-aplika programado, kie

Tabelo I: komparo de programad-teknikoj		
	procedura	per-logika
korekteco	eco de la tuta programo	eco de ĉiu unuopa deklaro
kompleteco	triviala (krom la halto-problemo)	eco de la tuta programo
tempa sinsekvo	ĉefa strukturigilo la programeroj estas ligitaj per la sinsekvo, laŭ kiu ili estas plenumataj	ne ekzistas tempa aranĝo de la substituo estas nesekura, ĉar ĝi enkondukas prioritatojn inter pluraj rezultoj aŭ eĉ kaŭzas senfinajn ciklojn
substituo	estas nesekura pro "krom-efikoj" al variabloj	ĉefa strukturigilo la programeroj estas ligitaj per la maniero, laŭ kiu unu anstataŭas parton de alia
variabloj	ĉefa program-elemento	ne ekzistas la koncepto de variablo povas servi por realigo
identaĵoj	ne ekzistas la koncepto de konstantaj identaĵoj povas servi por pruvi la korektecon de programo	ĉefa program-elemento
kontraŭdiro	ne estas ebla (aŭ estas statike konstatebla)	estas ebla (kaj ne estas konstatebla sen plenumado de la programo)
ne-halto	estas ebla kaj ne estas statike konstatebla	ne estas ebla ĉar tempo ne ekzistas

ĉiuj deklaroj estas statikaj, samtempe ekzistantaj kaj validaj kaj sendependaj de iu ordo.

c) La „primara'' procezo; t.e. la libera drivado de signifo aŭ graveco inter diversaj enhavoj. Ŝajnas al mi, ke tiu iom malfacile difinebla nocio ja aperas en aplika programado, sed nur lige kun ambivalenco. Se iu fakto ne estas klare fiksita, la rezulto povas dependi de iuj normale sensignifaj faktoj, ekz-e la strategioj aŭ prioritatoj, laŭ kiuj la diversaj branĉoj de la dedukta arbo estas esploratàj. En ekzemplo 1 estas la ordo de la deklaroj, kiu decidas pri vereco aŭ nevereco. Ekzemplo 2 prezentas okazon, en kiu la unue-profundiga strategio kaŭzas, ke iu fakto ne estas trovata.

d) Anstataŭigo de la ekstera realeco per la interna. Je la nivelo de la programanto, ĉi tio estas fakto komuna al ĉiuj specoj de programado, pli ĝenerale de simulado. Tamen estas interese, ke perlogikaj programoj estas tiom „nerealismaj'', ke por ilia realigo necesas operacia formo. Ankaŭ estontaj perlogikaj komputiloj ne esence ŝanĝos tion. Ĉu tion kaŭzas nia koncepto pri realeco?

6. Interefiko de menso kaj metodoj

Ne mirigas, ke la tradicia programado similas al la konscia analitika rezonado; post la enormaj sukcesoj de la analitika pens-maniero en scienco kaj tekniko estas klare, ke ĝi influis ankaŭ la uzon de ties plej moderna evoluigaĵo, la komputilo. Tamen intuicia kompreno estas grava eco de bona programisto, kaj teknikoj estas nur helpiloj - la kliŝa bildo de la super-programisto montras lin (preskaŭ neniam ŝin) en kaosa oficejo, inter senordaj paper-stakegoj kaj malplenaj kafotasoj, kreantan sen iuj formalaj helpiloj plej perfektajn programojn. Ĉar intuicio dependas de la kunlaboro inter konscio kaj nekonscio, leviĝas la demando, kiu estsa ĝia rolo rilate al aplika programado.

Programadaj teknikoj ordinare formaligas kaj tiel simpligas iun probelmaron, por kies traktado la homa konscio estas malsufiĉe ekipita. La homa konscio ampleksas tro malmulte da informacio por superrigardi kompleksan programon; tial oni kreis la *strukturitan programadon*. La homa konscio ne kapablas samtempe koncentriĝi je multaj aferoj; tial estiĝis konceptoj, kiuj simpligas paralelan komputadon, ekz-e vektora programado, daten-fluo aŭ komunikantaj procezoj (v. *Filman* 1984). Ĉu nun perlogika programado pli superfluigas la intuicion?

Du kialoj kontraŭas tiun vidpunkton: Unue la komplekseco kaj la nekompleteco de la predikata logiko necesigas restriktojn en ĝia uzo; la perlogika programado uzas nur certajn formojn de identaĵoj. Tiaj necesaj restriktoj malhelpas la „naturan'' formuladon de programoj. Due, ambivalenco kaj primara procezo en programo estas nedezirindaj por la plej multaj komputil-aplikoj. Por eviti ilin, tre utilas la intuicia kompreno, kiu en la perlogika programado certe ne estas malpli, sed pli grava ol en la operacia.

Rimarko

Laŭ la supraj konsideroj la analogeco de perlogika programado kaj nekonsciaj pensmanieroj ŝajnas nedubebla. Sed ĉu temas simple pri utila koncepto, aplikata kaj de la naturo en la homo kaj de la homo en komputiloj, aŭ ĉu ekzistas pli intimaj rilatoj? Ĉu la homo trovis kaj uzas tiun koncepton, ĉar li estas nekonscie familiara kun ĝi? Kaj ĉu inverse ĝia uzo influas la manieron pensi? Tiaj demandoj estas malfacile respondeblaj, sed ekzistas iom sugesta precedento en la historio de programado:
Apartaĵo de la germana lingvo estas ĝiaj fraz-finaj verboj, kiuj povas parenteze ĉirkaŭi tutan stakon da subpropozicioj. Similajn fenomenojn konas ankaŭ aliaj lingvoj, ekz-e en rilativaj propozicioj:

La malutilo,
kiun la eraro,
kiun la programisto,
kiu senzorge laboris,
preteratentis,
kaŭzis,
estis grandega.

sed la fakto, ke alilingvanoj (ekz-e Mark Twain) moke-admire mencias ĝin, montras ian apartecon. Do oni povas supozi, ke germanaj mensoj estas nekonscie bone trejnitaj pri la analizado de tiaj strukturoj. Por ties formala analizo necesas daten-strukturo, kiu

nomiĝas stako - kaj tiu strukturo estis inventita de *K. Samelson* (v. Samelson 1959), kiu estis germano. Ĉu koincido?

Resumo

La programado per predikata logiko, ekz-e per la programlingvo *PROLOG* estas fundamente diferenca de la tradicia procedura programado. La karakterizaj ecoj estas esplorataj kaj la dualeco de la du teknikoj rilate al tiuj ecoj estas montrata. Kelkaj karakterizaĵoj de per-logika programado estas analogaj al la trajtoj, kiujn S. Freud atribuis al la nekonscia parto de la homa menso. Tiu analogeco sugestas, ke la pli klara kaj senpera formulado de perlogikaj prgramoj estas necese ligita kun la danĝero de kontraŭdiroj. La intuicia kompreno estas por la programanto ne malpli, sed pli grava ol en la tradicia metodo.

Apendico: Ekzemploj en PROLOG

(Tekstoj malantaŭ „%" estas komentoj)

Ekzemplo 1:Kontraŭdiroj, solvataj laŭ la ordo de la deklaroj.

```
fakto1.                   % fakto1 estas vera.
fakto1 :- !, fail.        % fakto1 estas malvera.
fakto2 :- !, fail.        % fakto2 estas malvera.
fakto2.                   % fakto2 estas vera.

?- fakto1.                % ĉu fakto1 estas vera?
yes (jes)
?- fakto2.                % ĉu fakto2 estas vera?
no (ne)
```

Ekemplo 2: Netrovo de ĝusta konklud-strategio. La serĉo de „praido2" senfine ciklas pro la unue-maldekstre-profundiga konklud-strategio de PROLOG

```
    % X estas praido de Z, se X estas ido de ido de Z
    % aŭ ido de alia praido de Z
praido1(X,Z) :- ido(X,Y),       praido1(Y,Z)
praido1(X,Z) :- ido(X,Y),       ido(Y,Z)
praido2(X,Z) :- praido2(Y,Z),   ido(X,Y)
praido2(X,Z) :- ido(X,Y),       ido(Y,Z)
ido(marko,betina) .          % Marko estas ido de Betina
ido(betina,karlo) .          % Betina estas ido de Karlo

?- praido1(Nepo,Avo) .       % Kiu estas kies praido (1)?
Nepo = marko
Avo = karlo
?- praido2(Nepo,Avo) .       % Kiu estas kies praido (2)?

! Out of local stack during execution
  (Loka stako elĉerpita dum plenumado)
```

Literaturo

BAUER, F.L., H. WÖSSNER: Algorithmische Sprache und Programmentwicklung, Springer-Verlag, Berlin, 1981

FREUD, S.: Das Unbewußte, 1915. En: Psychologie des Unbewußten, Studienausgabe, vol. III, p. 119-173, Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt, 1982

FILMAN, R.E., D.P. FRIEDMAN: Coordinated Computing, Tools and Techniques for Distributed Software, Mac-Graw-Hill, Novjorko, 1984

SAMELSON, K., F.L. BAUER: Sequentielle Formelübersetzung, en: Elektronische Rechenanlagen, vol. 1, p. 176-182, 1959

Ricevita 1988-04-28

Adreso de la aŭtoro: Dr. Reinhard Fößmeier, Institut für Informatik, Technische Universität München, Postfach 202420, D-8000 München 2

elektronika poŝto: *foessmeier@infovax.informatik.tu-muenchen.dbp&de*

Über einige Beziehungen zwischen dem menschlichen Verstand und Techniken der Programmierung (Knapptext)

Die Programmierung mittels Prädikatenlogik, z.B. in der Programmiersprache PROLOG, unterscheidet sich grundlegend von der herkömmlichen prozeduralen Programmierung. Die charakteristischen Merkmale werden untersucht und der duale Charakter der beiden Programmierweisen in bezug auf diese Merkmale gezeigt. Einige Eigenschaften der logischen Programmierung sind analog zu solchen, die S. Freud dem unbewußten Teil des menschlichen Verstandes zuschreibt. Diese Analogie legt nahe, daß die klarere und direktere Formulierung logischer Programme zwangsläufig mit der Gefahr von Widersprüchen verbunden ist. Das intuitive Verständnis ist hier für den Programmierer nicht weniger wichtig, sondern wichtiger als beim herkömmlichen Vorgehen.

On some relationships between the human mind and programming techniques (summary)

Logic programming, as in the PROLOG programming Language, is fundamentally different from the traditional procedural technique. We examine its characteristics and show the dualism of the two methods with respect to these characteristics. Some of the properties of logic programming are analogous to S. Freud's description of the human unconscious. This analogy suggests that the increased lucidity and straightforwardness of logic programs inevitably involve the risk of contradictions. Intuitive comprehension is even more important for the logic programmer than for his traditional counterpart.

grkg / Humankybernetik
Band 29 · Heft 2 (1988)
verlag modernes lernen

KENOGRAMM[1], ~~ZEICHEN~~ HINTER / UNTER ZEICHEN

von Engelbert KRONTHALER, Berlin (D)

Bevor der in SEMIOSIS 19[2] angekündigte Bezug von „Alphabet und Ideogramm" zu Mathematik und Logik hergestellt werden kann, der u.a. zeigen soll, daß den unterschiedlichen Schriftkonzeptionen und -formen auch unterschiedliche Mathematik- und Logikkonzeptionen und -formalismen entsprechen, soll hier anläßlich[3] des Geburtstages von MAX BENSE (vgl. Bild 1) der dazu wesentliche Basisbegriff auch im Sinne einer weiteren „Tieferlegung der Fundamente" eingeführt und erläutert werden, was ins Reich der Zeichen und ~~Zeichen~~ führt, also in den Bereich der Semiotik aber auch DARUNTER!!

Bild 1

Abbildungen zwischen endlichen Mengen lassen sich durch immanente Eigenschaften charakterisieren.
Seien A,B nichtleere, endliche Mengen.

$A = \{a_1, \ldots, a_n\}$ und $B = \{b_1, \ldots, b_m\}$

Sei $B^A = \{\mu \mid \mu: A \to B\}$, wobei $\text{card}\, B^A = (\text{card}\, B)^{\text{card}\, A} = m^n$

Es werden nun folgende Äquivalenzen definiert:

TRITO-Äquivalenz: $\overset{T}{\sim}$

$$\mu_1 \overset{T}{\sim} \mu_2 \iff M_1 = M_2, \text{ wobei}$$

$M_i = A/_{\text{Kern}\,\mu_i}$, $i = 1,2$: die Quotientenmenge von A nach dem Kern μ_i ist. Der Kern μ ist eine Äquivalenzrelation in A und damit eine Untermenge der Produktmenge $A \times A$. Er ist definiert durch

$$(a_i, a_j) \in \text{Kern}\,\mu \iff \mu(a_i) = \mu(a_j), \text{ mit } a_i, a_j \in A.$$

Die Elemente von $A/_{\text{Kern}\,\mu}$ sind die Äquivalenzklassen $[a_i]_{\text{Kern}\,\mu}$ der Elemente von A relativ zu Kern μ.

$$[a_i]_{\text{Kern}\,\mu} = \{a \in A \mid \mu(a) = \mu(a_i)\}$$

Also gilt:

$$M_1 = M_2 \iff A/_{\text{Kern}\,\mu_1} = A/_{\text{Kern}\,\mu_2} \iff [a_i]_{\text{Kern}\,\mu_1} = [a_i]_{\text{Kern}\,\mu_2} \quad \forall\, a_i \in A.$$

Beispiel: vgl. Bild 2

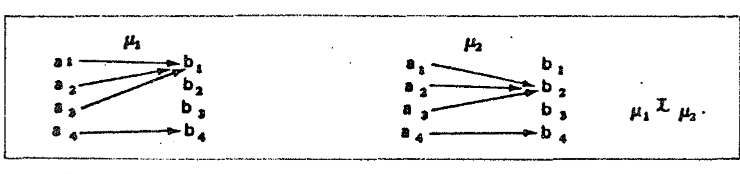


Bild 2

DEUTERO-Äquivalenz: $\overset{D}{\sim}$

$$\mu_1 \overset{D}{\sim} \mu_2 \iff M_1 \cong M_2, \text{ wobei der Isomorphismus}$$

zwischen M_1 und M_2 definiert ist durch:

$$M_1 \cong M_2 \iff \text{Es gibt eine Bijektion } \varphi: M_1 \to M_2 \text{ mit}$$
$$\text{card}\,\varphi\,[a_i]_{\text{Kern}\,\mu_1} = \text{card}[a_i]_{\text{Kern}\,\mu_2} \quad \forall a_i \in A$$

Beispiel: vgl. Bild 3

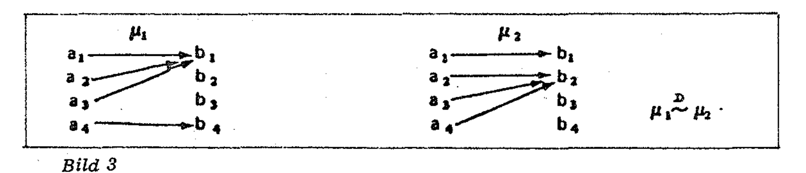


Bild 3

PROTO-Äquivalenz: $\overset{P}{\sim}$

$$\mu_1 \overset{P}{\sim} \mu_2 \iff \text{card}\, M_1 = \text{card}\, M_2$$

Beispiel: vgl. Bild 4

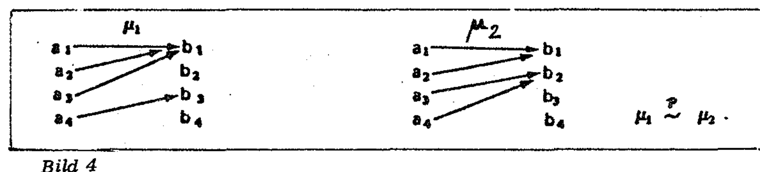


Bild 4

Dies wird nun auf die logischen Konstanten, d.h. auf die unäre Negation und die 16 binären Grundfunktionen des Aussagenkalküls angewendet.
Sei $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$ und $B = \{1, 2\}$, die Wahrheitwerte mit 1 $\hat{=}$ wahr und 2 $\hat{=}$ falsch
$B' = \{\circ, \triangle\}$, die Kenogramme.

Dann kann B^A als die Menge aller logischen Binärfunktionen des Aussagenkalküls interpretiert werden. Unterhalb des Doppelstriches in der folgenden Tafel ist zur Kennzeichnung der einzelnen Äquivalenzklassen der Symbolwechsel von den Werten 1,2 nach den Kenogrammen ○,△ erfolgt, um den Systemwechsel besser zu verdeutlichen. Die Abbildungen sind folgendermaßen notiert:

$$\mu: A \to B \iff \begin{matrix}\mu(a_1)\\ \mu(a_2)\\ \mu(a_3)\\ \mu(a_4)\end{matrix}$$

In der Trito-Struktur spielt die Position, die Stelle der einzlenen Zeichen eine wesentliche Rolle. In der Deutero-Struktur wird nur noch die Anzahl der verschiedenen Symbole *und* die Anzahl der jeweils gleichen berücksichtigt; in der Proto-Struktur dann nur noch die Anzahl der verschieden (vgl. Bild 5).

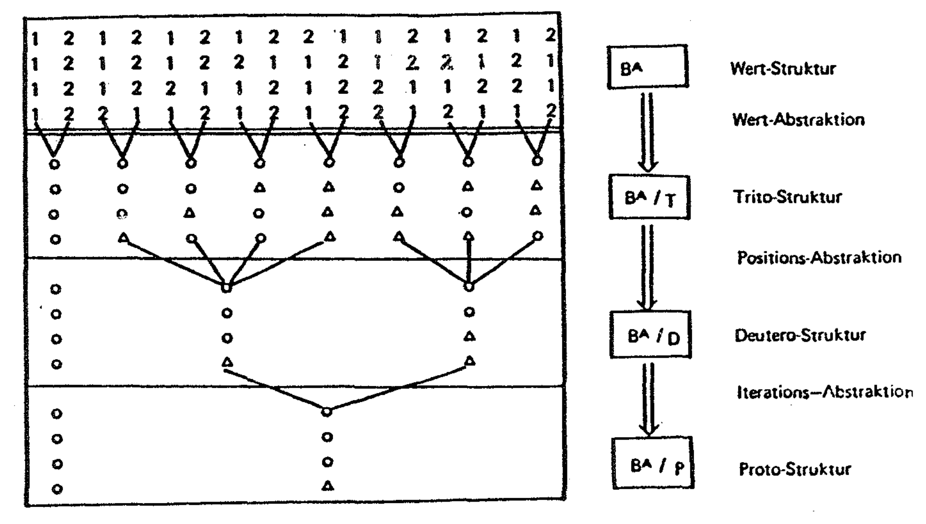


Bild 5

Das Wesen der obigen Abstraktionsprozesse sei nochmals am Beispiel der unären Negation und der binären Konjunktion und Unvereinbarkeit (≙ Negation der Konjunktion) verdeutlicht (s. Bild 6).

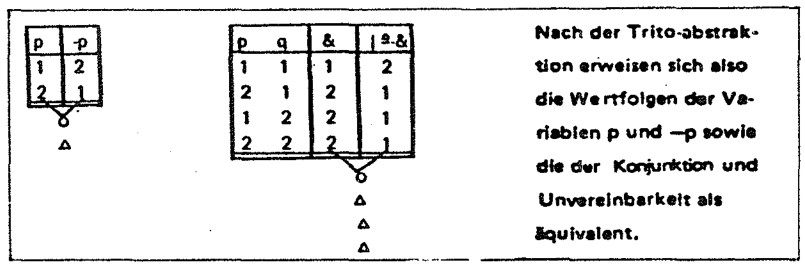


Bild 6

○,△ haben keinerlei Wertfunktionalität mehr, sie sind lediglich Zeichen von leeren Plätzen oder ontologischen Orten, die mit Werten belegt werden können oder auch nicht. Als solche sind sie aber *Negationsinvariant*; eine logische Funktion zusammen mit ihrer Negation (allgemein in einem mehrwertigen Kalkül: ein logisches Pattern zusammen mit allen seinen Negationen) bildet ja erst ein *Morphogramm*, d.h. eine Kenogrammsequenz der Länge vier.

Jedes Einzelkenogramm ist nun mit jedem beliebigen Wert belegbar. In einer Folge müssen jedoch gleichgestaltige Kenogramme immer mit demselben Wert belegt werden. Etwa im 2-wertigen Kalkül:

$$\begin{smallmatrix}1\\2\end{smallmatrix}{>}\circ \;\neq\; \triangle{<}\begin{smallmatrix}1\\2\end{smallmatrix}$$

Ausdrücklich sei auf die Ungeheuerlichkeit des Schrittes von der Wertebene (vgl. Bild 7) zur Kenogrammebene hingewiesen (s. Bild 8): Für die klassische zweiwertige

daß die obersten Werte sich entwerten.
Nietzsche

Bild 7

. . . eine eigentümliche Schwierigkeit. Deren Grund liegt darin, daß Sie im 'Hinüber' über die Linie, d.h. im Raum diesseits und jenseits der Linie, die gleiche SPRACHE sprechen....ohne daß jenes, was zur Sprache gekommen ist, davon berührt wird.
Heidegger

Bild 8

Logik kann nach der Eliminierung der *Werte nichts* mehr übrigbleiben: die Kenogramme sind buchstäblich *nichts* mehr, sind buchstäblich *nichts* (s. Bild 9). Dennoch enthüllen die obigen Abstraktionsprozesse hinter dieser Wertstruktur noch eine tiefere und allgemeinere Grundlage der Logik, die Kenogrammstruktur, die von der einstelligen Basisoperation der Aristotelischen Logik (kurz: A-Logik), der Negation, nicht mehr erreicht, nicht mehr manipuliert werden kann.

"I said pig", replied Alice; "and I wish you wouldn't keep appearing and vanishing so suddenly: you make one quite giddy."
"All right," said the Cat; and this time it vanished quite slowly, beginning with the end of the tail, and ending with the grin, which remained some time after the rest of it had gone,
"Well! I've often seen a cat without a grin", thought Alice; but a grin without a cat! It's themost curious thing I ever saw in all my life!" - L.Carroll

Bild 9

Die $2^4 = 16$ Wertfolgen der binären Operationen, auf denen der Aussagenkalkül zusammen mit der unären Negation beruht, sind *alle* dort möglichen. Aus ihnen ergaben sich aber durch Quotientenbildung nur 8 Morphogramme, als die Leerstrukturen dieser 16. Diese sind aber nur ein Teil der Strukturmöglichkeiten, die sich $\substack{\text{auf}\\\text{durch}}$ 4 Plätze verwirklichen lassen.

Von diesem Standpunkt zeigt sich aber, daß die Hinzunahme einer zweiten Variablen, um binarische Funktionen zu produzieren, die klasssische Logik in einen Bereich führt, in dem sie nur ein strukturelles Fragment darstellt. Es fehlt z.B. die Kenosequenz, wo alle 4 Plätze durch verschiedene Kenogramme gekennzeichnet sind.
Mit Hilfe zweier weiterer Kenogramme ■,★ wird nun ergänzt: vgl. Bild 10.

○	○	○	○	○	○	○
■	○	■	★	■	★	■
○	■	★	■	■	■	★
★	★	★	★	★	○	△

Bild 10

Als Wertlogik mag also die A-Logik vollständig sein; morphogrammatisch aber erweist sie sich mit ihren 8 von 15 hier möglichen Leerstellenfolgen als unvollständig.

Diese Beschränkung der A-Logik beruht auf der Gleichsetzung von Form mit Wert-Form, die in der trans-klassischen Logik aufgehoben worden ist. Diese bildet mit diesen 15 Basismorphogrammen ein quindezimales Stellenwertsystem.

Dieser Schritt über die Linie nun, der die Wertfolgen in Kenogrammfolgen wandelt, vollzieht sich vor einem enormen philosophischen Hintergrund: Im negationsinvarianten Kenogramm sind die Wert-Widersprüche aufgehoben. Sie sind die coincidentia oppositorum des Cusaners.

Diese Koinzidenz bedeutet aber nicht die Aufgabe des Formalprinzips. Im Gegenteil: Mit der Eliminierung der letzten Materialgebundenheit (s. Bild 11), die in den Werten liegt, wird ein tieferer und allgemeinerer Formalismus erreicht (Bild 12). Das

Jede Materialgebundenheit muß einen Formalismus logisch schwächen. Günther

Bild 11

.. le caractère économique de la différence.. Derrida.

Bild 12

Kenogramm, selbst ein Nichts, die Leere (s. Bild 13), weist nur auf den Ort hin, an dem sich der unendliche Austausch (s. Bild 14) der Werte, allgemein der Zeichen, vollzieht, sich vollziehen kann, ohne selbst bloßer Ort zu sein; es ist eine Art Nicht-Ort (s. Bild 15), eine Funktion, es ist dieser Austausch der Zeichen selbst, ohne sich darin zu er-

Dreißig Speichen umgeben eine Nabe:
In ihrem Nichts besteht des Wagens Werk.
Man höhlet Ton und bildet ihn zu Töpfen:
In ihrem Nichts besteht der Töpfe Werk.
Man gräbt türen und Fenster, damit die
Kammer werde:
Inihrem Nichts besteht der Kammer Werk.
Darum: Was ist, dient zum Besitz.
Was nicht ist, dient zum WErk.
Tao Te King 11

Bild 13

C'est parce qu'il n'y a pas de <u>nom</u> pour cela, pas même celui d'essence ou d'être, pas même celui de'differ-ance' qui n'est pas un nom, qui n'est pas une unité nominale pure et se disloque sans cesse dans une chaîne de substitutions différants. Derrida

Bild 14

schöpfen. Es ist der Platzhalter (s. Bild 16). Es verweist sozusagen auf die Verborgenheit, in der - mit Heidegger - die Unverborgenheit (ἀλήθεια) gründet. In der coincidentia oppositorum des Kenogramms sind Sein und Nichts in ihrem Wesen versammelt, entspringen Sein und ~~Sein~~ (s. Bild 17). Es ist der „Ort", wo Differenzen möglich sind, der „Ort", der Differenzen entläßt. Es ist der Ur-Punkt, das Zentrum, aber nicht absolut, sondern relativ; *jeder* Punkt kann dieser Mittel-Punkt sein.

Das Merkwürdigste am Loch ist der Rand. Er gehört noch zu etwas, sieht aber beständig in das Nichts, eine Grenzwache der Materie. Tucholski.

Bild 15

Der Mensch ist der Platzhalter des Nichts. Heidegger

Bild 16

Denn Sein und ~~Sein~~ erzeugen einander.
Schwer und Leicht vollenden einander.
Lang und Kurz gestalten einander.
Hoch und Tief verkehren einander.
Stimme und Ton vermählen einander.
Vorher und Nachher folgen einander.
Tao Te King 2

yu sheng yū wu
Sein ensteht im ~~Sein~~ 道
Tao Te King 4o

Bild 17

Der Bogen ließe sich spannen von der Dialektik des TAO Chinas, über den bindu (s. Bild 18) Indiens bis zum Ur-Punkt, der zweiten Sefirah, der Kabbala (s. Bild 19).

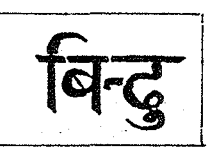
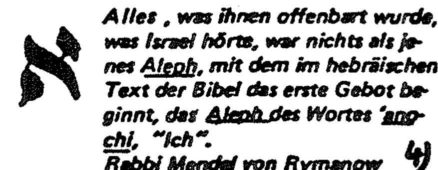


Bild 18

Man braucht nicht über das zu verhandeln, was "oben" oder "unten" ist, man braucht nur (nur!) den Punkt zu durchschauen, wo man selber steht. Scholem

Bild 19

Es ist das, was Struktur erst ermöglicht; genau wie das TAO, das nicht *den Weg* darstellt, sondern das, worin die Wege eingeschrieben werden können. Es sind die Spuren von Struktur. Als Einzel-Kenogramme halten sie den Zeichen die Plätze frei, ohne selbst Zeichen im herkömmlichen Sinne zu sein, markieren sie die Stellen, wo Zeichen eingeschrieben werden können, bei gleichzeitiger Angabe ihrer Qualität bzgl. Identität und Differenz in Relation zu *allen* anderen innerhalb einer Strukturgestalt. *Sie werden* zwar durch „Zeichen" verdeutlicht, sind aber nur *Spuren* (s. Bild 20)[4], *deuten nur*



Alles, was ihnen offenbart wurde, was Israel hörte, war nichts als jenes Aleph, mit dem im hebräischen Text der Bibel das erste Gebot beginnt, das Aleph des Wortes 'anochi, "Ich".
Rabbi Mendel von Rymanow 4)

אָנֹכִי

Bild 20

noch die *Relationen zwischen* den Leerstellen, die Inter-Relationen an und sind nicht die Zeichen selbst.

Damit wird die Relationalität, die Vermittlung auf einer tieferen Ebene in den Formalismus integriert als *in der* Semiotik: Die Relation, die Beziehung, das *Zwischen* wird hier zur Basis und damit die in der Semiotik betonte wahre Natur der Zeichen als *Zwischen* (vgl. Peirce' Drittheit): Können die triadisch relationalen Zeichen der Semiotik Beziehungen - wie alles andere - nur repräsentieren, be*zeichnen*, so werden sie in den Kenogrammgestalten mit einem Minimum an Materialität präsentiert.[5] Sie vermitteln also das, was selbst verborgen ist, was nie *un-vermittelt*, unmittelbar existiert, eine Beziehung. (Struktur ist ja wesentlich relational und als solche eo ipso etwas Vermitteltes, Nicht-Un-Mittelbares.) Sie sind gewissermaßen strukturierte *Leere*, strukturiertes Nichts, Struktur-pattern (s. Bild 21).

Dies erscheint nur dann paradox, falls in diesem Zusammenhang mit Nichts, Leere, die absolute „Leere des Nichts", das „Nichts der Leere" verstanden wird, nicht aber, falls damit das *„Nichts des Plenums"* das total Un-Differenzierte (s. Bild 22), aber Differenzierbare, das völlig Unterschiedlose und also nicht Feststellbare, das, worin jegliche Differenz-Spuren fehlen, wo aber Differenzen auftreten, wo Spuren eingeschrieben werden können. (In absoluter Leere gibt es nicht einmal Spuren.)

Denn das Gesetz hat den Schatten von den zukünftigen Gütern/ nicht das wesen der güter selbst
Heb. 10, 1

Bild 21

..deiner allmächtigen Hand... welche hat die Welt geschaffen aus VNGESTALTEM wesen
Weisheit 11,17

Bild 22

In den Kenogrammen tritt uns die *substantielle Form* Leibniz' gegenüber. Sie sind formale Substanz. In ihrer Relationalität hintergehen, überwinden sie die Dichotomie von Form/Inhalt; sich Strukturierendes ist Strukturiertes.[6] Dadurch wird die im logophonozentristischen Rede-Denken vollzogene Spaltung in Form/Inhalt aufgehoben (s. Bild 23).

Damit ist klar: Kenogramme haben in einer Subjekt-Prädikat-Sprache keinen angebbaren Sinn mehr. Die Grenze des *Sagbaren* ist überschritten; dies zeigen diese An- und Um-schreibungen/spielungen hier.

Sie liegen auf jenem „unspeakable level" eines A. Korzybskis[7], eines Wittgensteins, eines Dschuang Dsis ..... Kurz: Sie liegen nicht mehr im Bereich der Rede, sondern der Schrift (s. Bild 24). Sie lassen sich nicht mehr als solche zur *Sprache* bringen.

Es wird klar: Der Übergang von der *Wert*-form zur *Kenogramm*form brachte die

Wenn die Worte ausreichend wären, so könnte man einen Tag lang reden und den SINN erschöpfend beschreiben. Da die Worte nicht ausreichend sind, so mag man einen ganzen Tag lang reden, und was man erschöpfend beschreiben kann, sind immer nur Dinge. DerSINN ist Grenzbegriff der dinglichen Welt. Reden und Schweigen reicht nicht aus ihn zu erfassen. Jenseits vom Reden, Jenseits vom Schweigen (liegt sein Erleben), denn alles Denken hat Grenzen. Dschuang Dsi

Bild 23

Schrift, und zwar in ihrer Besonderheit als HANDschrift... Hegel

Bild 24

Worüber ihr redet sind alles nur Fußspuren. Eine Spur wird von einem Tritt erzeugt, aber ist nicht selbst der Tritt.. Dschuang Dsi

Bild 25

Heideggersche Verwandlung des Sagens, die Heidegger, selbst nur im Bereich des Sagens bleibend, nur um„schreiben"/andeuten konnte (s. Bild 25); dieser Übergang mußte auch und vor allem den Begriff des *Zeichens* selbst wandeln (s. Bild 26).

Bisher - diese Tradition geht auf die Stoiker zurück, die schon zwischen Signifikant (semainon) und Signifikat (semainomenon) unterschieden - war das Zeichen immer etwas, was *für* etwas anderes stand - das mittelalterliche aliquid stat pro aliquo. Das, wofür das Zeichen, der Signifkant, steht, ist immer etwas von ihm Unabhängiges, durch es nie Erreichbares. Das Signifikat, das Designat, ist von seiner Bezeichnung völlig unabhängig und *präsent* vor aller Bezeichnung, während das Zeichen selbst nur jenes ewig Transzendente *re-präsentiert*, ohne das aber *nichts* ist. Deswegen ist hier die Konstanz der Zeichen unbedingt erforderlich.

Völlig ver-schieden davon: das Kenogramm! Es ist nicht mehr ein Zeichen *für* etwas „nicht mehr Re-präsentation (s. Bild 27), sondern Zeichen für Leerstellen, für Nichts, für mögliche andere Zeichen, es ist *Präsentation, Präsentation von Struktur*![5]

FISCHES NACHTGESANG

–
∪ ∪
– – –
∪ ∪ ∪ ∪
– – –
∪ ∪ ∪ ∪
– – –
∪ ∪ ∪ ∪
– – –
∪ ∪ ∪ ∪
– – –
∪ ∪
–

C.Morgenstern

Bild 26

L'ÉCRITURE DANS SON FONCTIONNEMENT PRODUCTEUR N'EST PAS REPRÉSENTATION; Derrida

Bild 27

Damit wird die wesentlichste Eigenschaft der Re-präsentationszeichen, ihre notwendige Invarianz, überflüssig: Das Zeichen selbst, das einen Platz markiert, ist unwesentlich. Wesentlich ist nur seine Relationalität zu anderen Zeichen, mit denen es zusammen auftritt und aus denen es einzig seine Bedeutung erhält.[8] (Münchhausen!) (Der Teil bestimmt das Ganze und das Ganze bestimmt die Teile.) Nur diese Relationalität muß erhalten bleiben. Nicht Zeichenkonstanz, sondern Sturkturkonstanz!!!

Von Identität und Differenz läßt sich aber nicht bei Einzelkenogrammen sprechen, sondern erst bei Ganzheiten mit mehr als zwei Einzelgestalten. Einzelkenogramme sind kenogrammatisch alle gleichwertig, d.h. alle Atomzeichen der Semiotik sind bzgl. ihrer Gestalt gleich, also Repräsentanten eines Einzelkenogramms.[9]

Die wegen des Atomismus der Semiotik geforderte *Zeichenidentität* (s. Bild 28) ist hier unnötig, genauso die daraus resultierende Forderung nach *Endlichkeit des Zeichenrepertoires*, des Alphabets.[9]

MB75 $\overset{T}{\sim}$ M7B5 $\overset{T}{\sim}$ 7*BO $\overset{T}{\sim}$ △○*● $\overset{T}{\sim}$ 75MB $\overset{T}{\sim}$......

Bild 28

Es geht um *Strukturidentität* und *Gestaltendlichkeit*: Die Struktur, die Ganzheit, die Gestalt, der Charakter, das Emblem, das Ideogramm, die Kenogrammsequenz muß erhalten, wiederholbar bleiben, nicht das sie aufbauende Einzelkenogramm, Einzelelement, „Alphabetzeichen".

Dazu ist aber nicht Zeichenidentität, sondern nur noch Zeichen-äquivalenz nötig. Ein Kenogramm ist selbst nicht direkt wahrnehmbar, nur seine Spur, nur sein „Repräsentant", es „ist" - la différance n'est pas - die ganze Klasse aller dieser Repräsentanten. Die Repräsentationszeichen sind Zeichen für anderes; die Keno-„~~zeichen~~" sind Zeichen an sich und für sich sowie für anderes.

Kenogramme sind also wesentlich *Einzel*~~zeichen~~, die sich allerdings zu Kenogrammketten zusammenschließen lassen. Eine solche Kette ist aber dann wieder als Ganzheit ein neues Gestalt-Einzelzeichen. Sie ist nur durch sich selbst präsentierbar und nicht durch ein einzelnes Einzelzeichen re-präsentierbar. Wird sie dennoch durch ein solches Einzelzeichen re-präsentiert, so wird die Kenoebene verlassen. Im Kenogramm verschmelzen Signifikat und Signifikant, Form und Inhalt.

Von hier aus zeigen sich Sätze wie der Konfuzianische, wonach eine Sache nicht stimmt, falls ihr Name nicht stimmt *oder* der lateinische „nomen est omen" in einem neuen Lichte.

Für das Repräsentationszeichen kann das Signifkat nie erreichbar sein; deshalb führt die Repräsentation zur unendlichen Iteration, zur Inflation, auch des Wortes. Hier wird sich auch die Ökonomie der Kenogrammkonzeption zeigen (s. Bild 29).

Il y a plus affair à interpréter les interpretations qu'à interpréter les choses.
Montaigne

Bild 29

Das Auftreten der Kenogrammstruktur , für die sich wesentliche Forderungen der Semiotik wie die der Zeichenidentität und Endlichkeit des Alphabets als unnötig erweisen, deren Basis u.a. Relationalität selbst ist, als Sturktur, als Formalismus der ~~Zeichen~~ $\frac{\text{hinter}}{\text{unter}}$ den Zeichen bedeutet eine weitere Tieferlegung der Fundamente und damit eine fundamentale Relativierung der Fundamentalität und Universalität der Semiotik!

Eine $\frac{\text{hinter}}{\text{unter}}$ der traditionellen re-präsentativen Zeichentheorie liegende nicht-repräsentative, präsentative Zeichentheorie muß notwendigerweise auch allgemein enorme Konsequenzen mit sich bringen, nicht nur im Formalen, auch im Politischen im weitesten Sinne; sie wendet sich auch ganz allgemein gegen das in West und „Ost" herrschende *Repräsentationsprinzip* (s. Bild 30).

Ich sehe überall Menschen für bestimmte andere arbeiten, aber ich bin nicht froh darüber. Ich wollte, sie arbeiteten für sich selber.
Brecht

Bild 30

Bedingt durch den relationalen Charakter der Sprache, spielte das im Subjekt-Prädikativismus wurzelnde Prinzip der Repräsentation in China eine geringere Rolle.

Beispiele von Nicht-Repräsentativem sind die Musik, teilweise die Poesie[10] und Lyrik, dies gilt vor allem $\frac{\text{für}}{\text{seit}}$ Baudelaire, Malarmé, Lautréamont, Poe, Rimbaud (s. Bild 31), Appolinaire, der poésie pure und der Konkreten Poesie[11], Morgenstern, den Dadaisten, Celan, desgleichen teilweise für die Malerei und Plastik ... (s. Bild 32).

Ein auf dem Kenogramm aufbauender (Ultra)-Formalismus, dem Inhalt nicht mehr dichotomisch von Form getrennt, sondern mit ihr in „substantieller Form" eine (dialektische) Einheit bildend, verschmilzt, ist als höchste Abstraktion das absolute Minimum an Materialgebundenheit, in der sich Struktur zeigen und vermitteln läßt.

O saisons, ô châteaux,
Quelle âme est sans défauts?
O saisons, ô châteaux,
J'ai fait la magique étude
Du bonheur, que nul n'élude.
O vive lui, chaque fois
Que chante le coq gaulois.
Mais je n'aurais plus d'envie,
Il s'est chargé de ma vie.
Ce charme! Il prit âme et corps,
Et dispersa tous efforts.
QUE COMPRENDRE A MA PAROLE
IL FAIT QU'ELLE FUIE ET VOLE!
O saisons, ô châteaux
Rimbaud

Bild 31

Die ägyptische Zeichenweise ist WESENTlich
Goethe

Bild 32

Diese höchste Abstraktion nun scheint eine Aufhebung (!) einer frühkindlichen Aufhebung (!) zu sein, nämlich der Entdeckung des Objekt-Konzepts:

„I[12] would suggest that they (Kinder bis zum Alter von 16 Wochen) respond not to moving objects but to *movements*. Similarly, I would suggest that they respond not to stationary objects but to *places*. In contrast, older infants have learned to define an object as a thing that can go from place to place along pathways of movement. They identify an object by its features rather than by its place or movement. For them different features imply different objects that can move independently, so that the stopping of one does not imply the stopping of the other . . . it seems that infants les than 16 weeks old live in a world articulated in terms of solids that are stably arranged in space according to their *location*, with a constancy of existence when they occlude one another. It is, however, a grossly overpopulated world. An object becomes a different objects as soon as it moves to a new *location*. *In this world every object ist unique*. The infant must cope with a *large number of objects when only one is really there...* The discovery of the object concept must simplify the world of the infant more than almost any subsequent intellectual advance. We do not know why the object concept must be discovered rather than being built into the neural system...., nor do we know how the discovery is made. It is known that *place* and *movevement* are seperately coded in the visual system."

Wie nun die Einführung des Objekt-Konzepts eine solche ungeheuerliche *Informations*-reduktion mit sich bringt (quasi die Mächtigkeit $\aleph$ auf $\aleph_0$ reduziert), so kann umgekehrt die Kenogramm-Konzeption durch die Wiedereinführung des Platz-Konzepts diese Reduktion wieder rückgängig machen (quasi also von $\aleph_0 \rightarrow \aleph_1$), indem sie es ermöglicht, zur objektiven *Information*, die immer im - im Grenzfall - im $\aleph_0$-Bereich verbleiben muß, die subjektive *Bedeutung* hinzuzufügen.

Mit Hilfe der Kenogramm-Struktur könnte es gelingen, in einen noch viel elementareren Bereich des menschlichen Lebens, des Lebens überhaupt, klärend vorzudringen. Gemeint ist die *Gen-Schrift*.

Alle Proteine des Lebens-Organismus bestehen - soweit bekannt - aus 20 Aminosäuren und die *Reihenfolge*, die Anordnung der Arminosäuren in einem Proteinmolekül ist durch die *Reihenfolge* der *vier* Grundbasen[13] bestimmt (s. Bild 33). Die



Bild 33

Gen-Schrift kann und darf nicht als phono-zentristische re-präsentative Subjekt-Prädikat-Alphabet-Schrift betrachtet werden - was sollte sie re-präsentieren, denn sich selbst!?! - sie muß eine relationale, emblematisch, präsentative *Stellenwertschrift* sein. Die Genschrift ist kein Code, mit deren Hilfe etwas in etwas anderes übersetzt, sein. Die Genschrift ist kein Code, mit deren Hilfe etwas in etwas anderes übersetzt, etwas kodiert werden kann! Da sie sich selbst *präsentiert*, darf - soll der „Sinn" nicht verfälscht werden - eben kein *Jod*, kein Jota, *fehlen!!*

In dieser Schrift kann es keine Trennung zwischen Form/Inhalt, Syntax/Semantik.. geben: ihre Form ist ihr Inhalt, ihre Bedeutung, ihre Semantik liegt in ihrer Syntax. Dasselbe muß für die Gehirn-Schrift gelten.

Der kenogrammatische Formalismus hat/ist eine solche Struktur.

Von hier aus zeigt sich der Traum einer Universalsprache als U-topie. Aber nicht, weil die er/geträumte Universalität utopisch ist, sondern weil die Mittel ihrer Realisierung inadäquat sind,[14] weil sich Universalität und Einheit nicht im Bereich der Sprache als Rede verwirklichen lassen, sondern im Reich der Schrift. Der Blick auf die Einheit des chinesischen Kulturkreises in und durch die Emblemschrift und - auf wesentlich tieferer Ebene - der Blick auf die Einheit aller Lebewesen in und durch die Genschrift könnten als Hinweis dazu dienen. Universalität und Einheit zu erreichen, mit dem Turm von Babel, Erde und Himmel, unten und oben, innen und außen, diskret und kontinuierlich, digital und analog ... zu verbinden, m.a.W. Dichotomie, Zweiwertigkeit aufzuheben, ist also ein Paradigmawechsel notwendig:

vom Zeichen zum ~~Zeichen~~, zum Kenogramm
vom Mechanismus zum Organismus
von der Linearität der Rede zur Tabularität der Schrift
von der Alphabet- zur Emblemschrift
von der Genschrift als genetischer Code zur Genschrift als ur*Schrift*
*U*rschrift
Im Anfang war das Wort . . .

Anmerkungen:

1 Von κένος = leer und γράφω = schreiben; γράμμα = Schrift. In der Gnosis bezeichnete kenoma die metaphysische Leere. 1967 von G. Günther eingeführt.

2 E.K. Alphabet und Ideogramm. Semiosis 19, Heft 3, 1980, S. 13-27

3 Der Artikel wurde auf Einladung zum 75. Geburtstag von Max Bense 1985 für Semiosis geschrieben, konnte aber wegen seiner collagierenden polylinearen Form nicht gedruckt werden: Da MB für Wissenschaft und Kunst gleichermaßen zuständig ist, sollten Bilder, Gedichte, Zeichen .... (s. Bild 34) in einer Art Collage die Linearität des Textes ständig unterbrechen und aufheben. Die hier vorliegende linearisierte Form wurde auch durch das hier übliche Schriftbild erzwungen und entspricht nicht dem ursprünglichen Text.

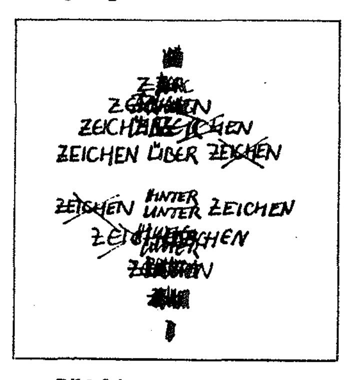


Bild 34

4 G. Scholem: Zur Kabbala und ihrer Symbolik. Zürick, 1960, S. 47. G. Scholem weiter: „Der Konsonant Aleph stellt nämlich im Hebräischen weiter nichts anderes dar als den laringalen Stimmeinsatz (entsprechend dem griechischen spiritus lenus), der einem Vokal am Wortanfang vorausgeht. Das Aleph stellt also gleichsam das Element dar, aus dem jeder artikulierte Laut stammt, und in der Tat haben die Kabbalisten den Konsonanten Aleph stets als die geistige Wurzel aller anderen Buchstaben* aufgefaßt, der in seiner Wesenheit das ganze Alphabet und

*vgl. *stoicheion* steht sowohl für Element, Atom als auch für Buchstabe!

damit alle Elemente der menschlichen Rede umfaßt. Das Aleph zu hören ist eigentlich so gut wie *Nichts, es stellt den Übergang zu aller vernehmbaren Sprache dar,* und gewiß läßt sich nicht von ihm sagen, daß es sich einen *spezifischen Sinn* klar umrissenen Charakters vermittelt." In der Tat: *Eine bemerkenswerte Parallele!!!!*

5 D.h. aber nicht: statt Repräsentation bloß Präsentation, sondern bedeutet auch eine Änderung des Präsentierten! „Die Elemente, aus denen die Ganzheiten aufgebaut sind, sind keine Zeichen mehr. Weder repräsentieren sie etwas, noch unterstehen sie dem syntaktischen Identitätsprinzip. Sie sind weder Präsentamen noch Repräsentamen." R. Kaehr in Zukunft als Gegenwart. Berlin 1982, S. 214.

6 Vgl. H.H. Holz, Leibniz, Stuttgart 1958, Kap. II, III. Holz zeigt Leibniz als Dialektiker (!!) und räumt damit mit einem alten Mißverständnis auf. In der Monade spiegelt sich die Welt als Ganzes, im Teil das Ganze wie im Ganzen die Teile. „Der Monadenbegriff enthält also zunächst ein *strukturelles,* sodann aber auch ein *materielles* Moment... Begreifen wir... die Synthesis beider Elemente der Monade derart, daß diese als *qualitative Ganzheit* eines *Konkreten* zugleich die bestimmte *Struktur* dieses *konkret* seienden, wie auch das *materielle Substrat* umfaßt... und damit das Sein des Seienden ....*in einem* als *Formales* und *Materiales* erfaßt wird."

7 Vgl. A. Korzybski, S. 360: „Any discipline, to be a „science" must start with the lowest abstractions available; which means de*Scriptions* of some objective, *Unspeakable* level." und S. 20:„words are not the un-speakable objective level.... It follows that the only link between the objective and the verbal world is exclusively *Structural...*" Science and Sanity, Lakeville 1958.

8 Für das Kenogramm gilt auch, was Holz für Leibniz' Monade schreibt, a.a.O., S. 36: „daß jedes Seiende *inhaltlich* bestimmt wird, durch seine *Stellung* in der Welt.... S. 61: „diese unterschiedliche Beschaffenheit letztlich eine solche der Sturkturverschiedenheit ist, die durch die *Einmaligkeit* und *Unwiederholbarkeit* des *Standortes* eines Seienden hervorgerufen wird."

9 Dies zeigt sich auch darin, daß die höchstens abzählbar vielen Atomzeichen mit Hilfe eines *einzigen* Atomzeichens und eines *Leerzeichens* (!) definiert werden können. Dies genügt für die Kenogrammstruktur *nicht!* Je nach Strukturkomplexität (!) ist ein ständig wachsendes Repertoire notwendig, mindestens ein ~~Zeichen~~ und *zwei* „Leerzeichen"!

10 Poesie und Lyrik stellen Versuche dar, die Linearität der Rede zu überwinden, dies gilt speziell für die modernen.
„Keineswegs wird die Fiktion der Textualität, der Dichtung aufgegeben zugunsten der Wirklichkeit... Im Gegenteil: der *Text* als solcher weigert sich, weiter im Dienst der Wirklichkeit zu stehen und die Rolle zu spielen, die ihm seit *Aristoteles* zugedacht wird. *Die Dichtung ist nicht Mimesis, keine Repräsentation mehr: sie wird Realität, poetische Realität freilich, Text, der keiner Wirklichkeit mehr folgt, sondern sich selbst als Realität entwirft und begründet..*" P. Szondi, Celan-Studien. Frankf./M. 1972, S. 52.

11 Gomringer, E. (Ed): konkrete poesie. Stuttgart 1972: „Unsere Zeit spricht.... *Sie spricht vor allem auch wenn sie schreibt* (!!) und viel schreibt." S. 156. S. 157: „die *Konstellation ist eine Ordnung und zugleich Spielraum mit festen Größen.* Sie erlaubt das Spiel." S. 158:„die Konstellation kennt keine Negation (!!!), denn jedes Wort, das der Dichter hinsetzt, ist!... Mit der Konstellation wird etwas in die Welt gesetzt. Sie ist eine Realität und kein Gedicht *über*... Die Kombinatorik ein Hilfsmittel der Konstellation... Schriftbild...der visuelle Aspekt." S. 167: „Zur Poesie der *Fläche,* mit Mallarmé un coup de dés ist in die Literatur ein Phänomen zurückgekehrt, das ihr völlig entschwunden schien:*Die Fläche als konstitutives Element des Textes...* In der Lyrik ist die Fläche nie völlig außer Kurs geraten."

12 T.G.R. Bower: The object in the world of the infant. Scientific American 225,4 Oct. 1971. S. 30-38. S. 37.

13 Adenin, Guanin, Cytosin, Thymin, das Tetragrammaton Jod He Waw He (יהוה), die *vier* Buchstaben des Gottesnamens !!? (vgl. Bild 35). Wird hier eine alte Ahnung oder altes Wissen bestätigt oder wiederentdeckt?? Für die Kabbalisten ist der *Name Gottes* ansprechbar, aber nicht aus-sprechbar: Ist er nicht aus-sprechbar, da er überhaupt nicht *sprechbar* keine *Rede*-Katagorie ist? ! (vgl. Kenogramm!!). Die *Tora* [Gesetz, aber vorwiegend Unterweisung, Lehre, Instruktion, vom Verb jarah lehren, unterweisen. Tora ist die Bezeichnung des Pentateuch, der 5 Bücher Moses und weiter der jüdischen Religion überhaupt. Die Grundprinzipien der wahren Natur der Tora für die Kabbala: 1) das Prinzip des *Namens Gottes* 2) das Prinzip der Tora als *Organismus* 3) das Prinzip der *unendlichen Sinnfülle des göttlichen Wortes*] ist für die Kabbalisten ein *Organismus* (!). Als *Text* Gottes ist sie verschlüsselt (vgl. auch *genetische* Latenz), so daß jeder einzelne Buchstabe zählt (!), so daß kein Jota (י) weggelassen werden kann. Die Tora besteht nun nicht mehr aus dem Namen Gottes, sondern bildet als Ganzes den einen großen Namen Gottes und dieser ist das Tetragrammaton, der eine und eigentliche Eigen-

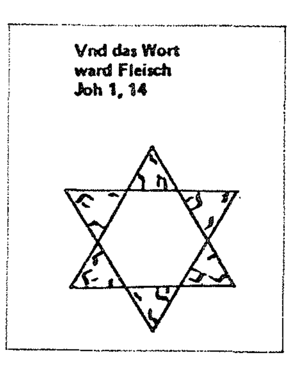


Bild 35

name Gottes:„Die Tora ist der Name Gottes, weil sie ein *lebendiges Gewebe* einen „*Textus*" im präzisen Verstande darstellt, worin der eine wahre Name, das Tetragrammaton, in verborgener und indirekter Weise eingewebt ist und in dem er auch direkt gleichsam als Leitmotiv des Gewebemusters immer wiederkeht... dieses Weben...die Grundelemente, der Name JHWH.... durch *Permutationen* und *Kombinationen....* nach gegebenen Formeln verändert..., bis sie schließlich in der Form der hebräischen Sätze der Tora erschienen... Die Eingeweihten, die diese Prinzipien der Permutation und Kombination kennen und verstanden haben, können umgekeht vom Text aus rückwärts gehen und das ursprüngliche Gewebe der Namen rekonstruieren." (Scholem a.a.O. S. 62). Gott Thot war nicht zufällig der Gott der *Schrift* und der *Magier,* der *Schöpfer* (u.a.). Er erfüllte auch wichtige Funktionen bei Bestattungsriten: Wo Leben, da auch Tod! Wo das Wort, die Schrift fehlt, fehlt auch das Leben, damit auch der Tod! In einem der ägyptischen Schöpfungsmythen beruht die Entstehung des Menschen auf einem *Wort-Spiel* (vgl. Genmutation, ein „*Wort-spiel, ein Schrift-spiel*"!): *Das Auge* (oudjat) des Horus oder der entsprechenden höchsten Gottheit verschüttete *Tränen* (remyt), woraus die Menschen (remet) entstanden (s. Bild 36).

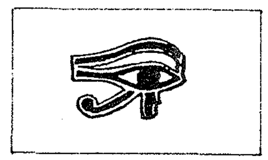


Bild 36

14 Man vergleiche auch die Inadäquatheit der *Mechanik*konzeption für *Organisches!* Die Titelfrage von SCIENCE vom 26.10.84 zur Entwicklung der Fadenwurmzellenzellen „Warum ist die Entwicklung so *unlogisch?*" müßte eigentlich nur die Inadäqutheit der zweiwertigen Logik für die Beschreibung von Lebensprozessen zeigen!!

Nicht ORGANISCHES MECHANISIEREN, sondern mechanisches ORGANISIEREN!!



Schrifttum

BOWER, T.G.R.: The object in the world of the infant. Scientific American 225. Oct. 1971, S. 30-38.
GOMRINGER, E.: Konkrete Poesie. Stuttgart 1972.
GÜNTHER, G.: Time, timeless logic and self-referential systems. Annals of the New York Academy of Sciences. Vol. 138, 1967, S. 396-406.
HOLZ, H.H.: Leibniz. Stuttgart 1958.

HOMBACH, D.: Zukunft als Gegenwart. Berlin 1982.
KORZYBSKI, A.: Science and Sanity, Lakeville [4]1958.
KRONTHALER, E.: Alphabet und Ideogramm. Semiosis 19, Heft 3, 1980, S. 13-27.
KRONTHALER, E.: Grundlegung einer Mathematik der Qulitäten. Zahl-Zeichen-Spur-Tao, Berlin-Frankfurt/M.-New York, 1986.
SCHOLEM, G.: Zur Kabbala und ihrer Symbolik. Zürich 1960.
SCIENCE vom 26.10.1984.
SZONDI, P.: Celan Studien, Frankfurt/M. 1972.

Eingegangen am 14. Januar 1988

Anschrift des Verfassers: Dr. Engelbert Kronthaler, Bamberger Str. 58, 1000 Berlin 30

Kenogrammes, ~~signs~~ behind/beneath signs (abstract)

The traditional semiotics considers signs as *signs of representation*. Beneath or behind them - on an even deaper structural level - one can find completely different „non-signs", better written: ~~signs~~, the so called kenogrammes. Their conception, (rudimentary) their apparatus as well as some of the perspectives and consequences are briefly given. (The *form* of the text is to reflect its polylinear, polycontextural *content*[3]).

Kénogrammes, des ~~signes~~ derrière/dessous des signes (résumé)

La sémiotique traditionelle considère les signes comme des *signes de réprésentation*. Derrière ou en-dessous, en tous cas sur un plan de structure plus profond se trouvent des „non-signes", plus exactement des ~~signes~~ complètement différents, ce qu'on appelle des kenogrammes. Leur conception, de façon rudimentaire leur appareil et quelques- unes des perspectives et conséquences sont indiqués brièvement. (En plus[3] la *forme* du texte reflète son *contenu* polylinéaire, polycontextural.)

Offizielle Bekanntmachung

Oficialaj Sciigoj de AIS - Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino

Laŭjura sidejo en la Respubliko de San Marino

Prezidanta Sekretariejo: KleinenbergerWeg 16B, D-4790 Paderborn, Tel. (0049-/0-)5251-64200
Senata Sekretariejo: p.a. G.Sammaritani, Via Eulimella, RSM-47031 Galazzano/Serravalle, Tel.: 0039541-901009
Subtena Sektoro: p.a. ADoc.Dr.L.Weeser-Krell univ.prof., HerbramerWeg 9, D-4790 Paderborn
Kontoj: Poŝtĝirokonto 2051-305 Hannover (BLZ 250 100 30) - kun subkontoj ankaŭ por la Subtena Sektoro kaj por la unuopaj apartenantoj - & Banca Agricola Commerciale della Repubblica di San Marino, kontoj n-ro 712 (por la Scienca Sektoro) kaj n-ro 644 (por la Subtena Sektoro)
Finredaktita: 1988-06-16/1687pfR *Redakcia respondeco: OProf.Dr.Helmar FRANK*

Protokolo de la 9-a kunsido de la Senato

(la 3-a post la oficialiĝo de AIS), okazinta de mardo, 1988-03-29/1687pfR, 9:15 h, ĝis ĵaŭdo, 1988-03-31, 9:45 h, en Hotelo Rossi, Domagnano, Respubliko de San Marino.

1. (Formalaĵoj)

OProf. CHEN kaj OProf. MUŽIĆ ne povas partopreni; OProf. Neergaard estas mortinta 1987-11-13; la Senato estas kvoruma pro la ĉeesto de ĉiuj kvar aliaj senatanoj (Frank, Pancer, Pennacchietti, Popovic). - Estas laŭbezone je dispono por informoj kaj por kontaktoj kun oficejoj kaj kunlaborantoj en San Marino la estraranino de la SubS Ines Ute Frank en sia kvalito kiel kunlaborantino de la prezidanta sekretariejo.

La protokolo de la 8-a kunsido kiel publikigita en la Oficialaj Sciigoj de AIS estas aprobita. Por eviti erarojn oni decidas estonte ne manskribe kopiigi la protokolojn en la oficialan protokollibron sed unue ilin publikigi kaj post la aprobo englui kopion en la protokollibron, sekurigante tiun ĉi dokumenton per stampo kaj originala tiea subskribo de la protokolanto(j). Tiun ĉi protokolmanieron oni ankaŭ proponas al la Ĝenerala Asembleo kaj al la SubS por ties protokoloj.

La prezidanto raportas pri la nuna statistika stato de la AIS-apartenantaro kaj transdonas la ĵus aperintan kajeron 1/1988 de grkg/Humankybernetik enhavanta la koncernan tabelon kaj ankaŭ liston de novaj apartenantoj aŭ de ŝanĝoj de adreso aŭ de rango de malnovaj apartenantoj (ĉi tio bedaŭrinde ne estas eksplicite dirita en la titolo de la listo). La prezidanto krome raportas, ke laŭ lia scio estas alvokitaj en la universitatan Sciencan Komitaton de la Universitato de la Respubliko de San Marino la kolegoj Alto (Bari), Eco (Bologna), Ruozzi (Milano) kaj Zangheri (Bologna), sed ankoraŭ ne okazis la elekto de la antaŭvidita rektoro. Tamen kun li povis okazi la antaŭan tagon ĉ. unuhora interparolado; jam pro formalaj kialoj la komenco de oficialaj interparoladoj inter la Universitato kaj la Akademio estas prokrastenda.

2. (Kunlaboroj. Reciprokaj agnoskoj)

Aldone al la interkonsentoj pri reciproka agnosko jam aprobitaj dum SUS 4 de la Senato kaj de la Ĝenerala Asembleo la Senato aprobas la jenajn kromajn interkonsentojn subskribeblajn post aprobo fare de la Ĝenerala Asembleo: ANSE (Asocio Nederlanda de Sciencistoj Esperantistaj, NL), GEA (Germana Esperanto-Asocio, D), Germana Esperanto-Instituto (D), Gesellschaft für Internationale Sprache e.V. Hamburg (D), IfK (Institut für Kybernetik) Berlin e.V. (D), IfK (Institut für Kybernetik) Berlin & Paderborn (D), ILEI (Internacia Ligo de Esperantistaj Instruistoj, RSM) kaj TAKIS (Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko, RSM).

La Senato krome aprobas la kunlaborkontrakton kun InBIT (Institut für Betriebsorganisation und Informations-Technik, Paderborn-Schloß-Neuhaus, D) de 1988-01-20, kiu jam ebligis tie de la 25a ĝis la 27a de marto 1988 la unuan AIS-sesion ekster San Marino kun kursoj de ADoc.Dr.Weeser-Krell en la germana lingvo kaj de OProf.Pennacchietti kaj AProf. Schick en ILo.

(...)

3. (Programo de SUS 5; kandidatoj)

La Senatkunsido komencu jam sabaton, 1988-08-27, je la 17a horo, por ke estu sufiĉa tempo por pritrakti la buĝeton 1989, la eventualajn interkonsentojn (i.a. kun la Universitato de San Marino), kaj novajn alvokojn - sed ankaŭ sufiĉa tempo por kunsido de la ekzamenoficejo.

En sekcio 2 okazu prelegserio plejgrandparte de ADoc.Carlevaro kun 45-minuta enkonduka prelego de efektiva membro pri la sciencoklasifiko de AIS. - OProf.Pennacchietti parolu ankaŭ pri vortordaj problemoj kadre de kurso enkonduka en la korelacian gramatikon. (Ĉi tiun li anticipe prezentis ankaŭ dum la unua AIS-sesio en Paderborn.)

En sekcio 3 la ripeto de la kurso de AProf. Schick devos okazi tuttage, ĉu dum la ĵaŭdo, ĉu dum la vendredo. Oni demandu AProf.Quednau, ĉu li ne pli bone realigu sian kurson en sekcio 3 kaj persone transiru al ĉi tiu sekcio.

Oni akceptas projektakceptigajn prelegojn de la gesinjoroj Bormann, Bremges, Carlevaro, Commeßmann, Fößmeier, Ruf, Rys kaj evt. Yashovardhan. Krome oni instigu kolegon Koliopoulos, kiu preferus transiri al la fakaro 5.2, realigi dum SUS 5 tie sian debutprelegon.

OProf.Pancer eventuale realigos en lernejo, kiun perantu la subtena membro A.Ciccanti, enkondukan ILo-kurson dum la semajno antaŭ SUS 5 en Rimini; li estos ankaŭ laŭbezone je dispono por tia kurso la 27an kaj 28an de aŭgusto, sed prefere oni denove invitu ASci. Dazzini aŭ/kaj ASci. Formaggio realigi tian semajnfinan kurson kun ekzameno rajtiganta al kandidatiĝcela enskribiĝo ĉe AIS. (Por enskribiĝi sufiĉas la lingvokomprenekzameno; por la kandidatiĝo nepre necesas iom da esprimkapablo, eĉ se post pago de komunikadeduka kontribuo la diskuto post la kandidatprelego okazu nacilingve.)

(Interrompo: 12:30 h. Rekomenco: 15:30 h)

Bontempe anoncis kandidatiĝon por adapta adopto (aŭ estu pritraktota kiel eventuala, bontempe prezentita kandidatiĝo) la ges-oj Bao, Bolle, Bormann, Brandt, Bürschel, Carlevaro, Eckey, Fößmeier, Glittenberg, v. Niewiadomski-Kauffmann, Lansky, Laubach, Maas, Maul, Oestreich, Pavlu, Rys, Schick, Tollert, Trefz, B. & D. Vogelmann, Yashovardhan kaj Zebisch. Tamen de pluraj eventualaj kandidatoj mankas ĉu la scienca laboraĵo, ĉu originalaj ekspertizoj, ĉu la kotizo, ĉu parto de aliaj laŭregulare postulitaj dokumentoj. La prezidanta sekretariejo postulu la mankajn erojn kun limdato antaŭ la fino de majo, alikaze kandidatiĝo ne eblos sen pago de malfruiĝkotizo. Oni apliku rigore la nun validajn regularojn, kio inkluzivas la bontempan informon de la kandidatoj, de kiuj evidentiĝas malgranda ŝanco de sukceso.

Kun ĝojo oni aprobas la oferton de AProf. Alsleben zorgi pri kultura kadra programo, kaj precipe pri (1) la konkreta oferto de la nova subtena membro universitata profesoro Schrader, Paderborn (D), realigi dum SUS 5 kurson pri akvarelpentrado de sanmarinaj vidindaĵoj kune kun partoprenontaj gestudentoj de la paderborna universitato, kaj (2) la konkreta oferto de la subtena membro Ĝenerala Konsulo Herden, Bonn-Hennef (D), okazigi por la partoprenantaro de SUS 5 en la Teatro Titano vendredonvespere, la 2an de septembro, ekde la 21a horo koncerton de la Kölner Männer-Gesang-Verein (prezidanto: Horst Massau). Lige al SUS 5 okazos la Asembleo de Eŭropa Klubo, Interkibernetik'88 de TAKIS, kaj - prefere post la ĜA de AIS - kunveno de la Akademio Comenius. (Oni samopinias, ke ĉi tiu akademio spite la morton de sia fondo-prezidanto provizore daŭrigu sian laboron, sed ke estas diskutinda dum SUS 5, ĉu ne la plenrajtaj membroj de AIS kaj la membroj de la Akademio Comenius jam nun estas preskaŭ identaj, tiel ke kunigo de ambaŭ akademioj estas rekomendinda.)

(Interrompo: 20:30 h.Rekomenco: merkredon, 1988-03-30, 9:15 h)

4. (Regularo pri kotizoj kaj mastrumado)

OProf. Popovic dr. prezentas kiel trezoristo proponon de regularo pri kotizoj kaj mastrumado, kiun li estis verkinta surbaze de la interkonsiliĝo okazinta dum la 8-a senatkunsido. Post detala diskuto, kiu kondukis al malmultaj ŝanĝetoj, oni akceptas la proponon unuanime.

La regularo mem ne fiksas ĉiujn detalajn kotizojn sed nur tiujn, kies stabileco estas precipe dezirata. Ankaŭ la aliaj kotizoj, kiuj troviĝas sur apendicaj kotizlistoj menciitaj en la regularo, laŭeble restu stabilaj.

5. (Honorregularo)

La propono de honorregularo de la prezidanto estis diskonigita kune kun la invito al la senatkunsido. Rememorante pri decido farita dum la 3-a senatkunsido kaj respektante sugeston de Ĝenerala Konsulo Herden SMdAIS, subtenata fare de la vicdirektoro de la SubS PDoc. Dr.h.c.G.Klemm, oni decidas aldoni artikolon 5.3, laŭ kiu la titoloj „docento" kaj „profesoro" povas esti donitaj honorkaŭze ekster la regularo pri devoj, rajtoj kaj alvokoj. Ĉiuj aliaj artikoloj de la propono estas senŝanĝe aprobitaj. La tiel aprobita honorregularo estas aldonita.

6. (Ekzamenregularo)

Por ebligi la nacinivelan aprobon de la sciencistaj gradoj agnoskitaj de AIS la prezidanto dekretis ekzamenregularon kaj publikigis ĝin en grkg/H. 1988/1. La Senato ĝin provizore aprobas, sed decidas ĝin proponi al la Ĝenerala Asembleo kun la jenaj ŝanĝoj:

(1) Oni enprenu en la unuecigitan ekzamenregularon la ankoraŭ validajn erojn de la docentiĝregularo, tiel ke ĝi ne nur enhavu la kondiĉojn por la akiro de la habilitdoktoreco kiel sciencista grado, sed ankaŭ la kondiĉojn por la akiro de la (normale al ĝi ligita) instrurajto („venia legendi"), t.e. de la akiro de la rangotitolo „plenrajta docento" konforme al la alvokoregularo.

(2) Oni aldonu al artikoloj 8.2 kaj 8.3 la jenan alineon, kiu ekvalidu tuj:
„La ekzamenoficejo rajtas decidi eventuale rezigni pri ekzameno en kromfako, se la koncernaj kapabloj kaj meritoj de la kandidato jam alikiale estas evidentaj."

(3) Krom artikolo 16.1 estu prezentotaj al la ĜA ankaŭ du variantoj:
(a) „ Buŝa ekzamenparto okazas publike, se ne la kandidato mem deziras nepublikecon."
(b) „Buŝa ekzamenparto okazas publike aŭ nepublike laŭ la antaŭa decido de la kandidato."

(4) Cele harmoniigon kun la kotizregularo en la lasta alineo de artikolo 12.4 estu tuj postulataj 8 anstataŭ 5 internaciaj respondkuponoj.

(5) Pro la akceptita formo de la kotizregularo estu tuj pliprecizigite en artikolo 12.2 same kiel en art. 21.3: „... laŭ la apendica kotizlisto de la kotizregularo.".

(Interrompo de la kunsido: 12:30 h. Rekomenco - post disa trastudado de la dosieroj de novaj ISKanoj - : 18:45 h)

7. (Novaj alvokoj)

Konforme al la alvokoregularo OProf.Popovic skribe estas proponinta nomumi AProf.Schick orda profesoro en la sekcio 3. La prezidanto informas, ke kolego Schick intencas adapte adoptigi sian doktorecan titolon kaj krome verki libreton en ILo. La Senato akceptas la proponon de OProf.Popovic.

La prezidanto proponas akcepti la universitatan profesoron Schrader el Paderborn kiel novan subtenan membron kaj nomumi lin ASci. en la sekcio 6. La Senato tion aprobas.

La senatanoj Pancer, Pennacchietti kaj Popovic prezentas listojn de ĉiuj novaj ISKanoj, kiuj plenumas jam la kondiĉojn esti alvokataj almenaŭ kiel ASci. Oni decidas senescepte akcepti ilin ĉiujn, petas la prezidantan sekretariejon informiĝi, ĉu eventuale en kelkaj kazoj eĉ la alvoko al pli alta aparteneckategorio estas plenumita, kaj rajtigas la prezidanton en tiaj kazoj je konforma alvoko. Oni opinias ke estas dezirinde, ke la prezidanto instigu per individuaj leteroj tiujn ISKanojn, kiuj probable povus plenumi la kondiĉojn de pli alta aparteneckatekorio, havigi la necesajn certigajn dokumentojn aŭ laŭeble baldaŭ plenumi ĉi tiujn kondiĉojn.

(Interrompo: 19:45 h. Rekomenco: ĵaŭdon, 1988-03-31, 9:15 h. La antaŭan vesperon interkonsiliĝis trezoristo OProf.Popovic kun I.U. Frank pri la librotenado, la kalkulado de la enkaj elspezoj kaj la bilanco 1987. Dume la direktoro de la ekzamenoficejo OProf.Pancer pritraktis kun la prezidanto la kompletigindajn studlibrojn.)

8.(Diversaĵoj)

Trezoristo OProf.Popovic raportas pri la librotenado kaj la financa raporto faritaj por 1987 en la prezidanta sekretariejo. Li interkonsiliĝos samtage kun la trezoristino de la SubS, Marina Michelotti prof. HMdAIS, por ke la bilanco en la internacie kutima formo (respektata i.a. en FRGermanio kaj en Jugoslavio) estu preta en la unua semajno de aprilo. (De la sanmarina registaro ne estis alveninta oficiala sciigo, ke en San Marino estas deviga speciala formo de la financa raporto, diferenca de internaciaj kutimoj.)

La direktoro de la ekzamenoficejo, OProf. Pancer, kaj la prezidanto raportas pri la finpritraktado de la reekzamenoj okazintaj antaŭ la oficialiĝo de la regularoj. Oni aprobas la striktan aplikadon de artikolo 4.2 de la ekzamenregularo kaj precipe severan kontrolon de la plenumiteco de la necesaj studoj ĉe agnoskitaj universitatnivelaj institucioj laŭ art. 7 de la regularo pri instruado kaj studado. Oni tiel celas minimumigi la riskon, ke sciencista grado agnoskita de AIS kaj apogita per la finatesto en la atestaro estus malagnoskota en la hejmlando de la koncerna sciencisto.

La prezidanto dankas la senatanojn pro la zorgema pritrakto de la ampleksa laboro kaj fermas la senatkunsidon je 9:45 h.

OProf.Pancer dr. — *Senata Sekretario*

OProf.Dr.Frank — *Prezidanto*

„Novaj" AISanoj: Ĝustigo

La Oficialaj Sciigoj de 1988-03-19 (vd. GrKG/Humankybernetik 29/1, pj. 38 sj.) la titoloj de la aktualigitaj adreslistoj estas eraraj. Ne temas ĉiam pri „novaj" MdAIS, AMdAIS aŭ AdAIS, sed kelkfoje nur pri novaj adresoj (ekz. de OProf.Pancer) aŭ pri rangoplialtigoj. La titoloj devintus esti „Aktualigo de la ...-listo".

Honorregularo de AIS

Artikolo 1: Ĝeneralaĵoj

1.1 La aparteneco al Sektoro de AIS aŭ jam la nura enlistigiteco en la registron de la internacilingvaj sciencistoj konataj flanke de AIS (ISK, Internacia Scienca Kolegio) estas honoro kaj ne havigas materian profiton; male, ĝi postulas oferemon tempan kaj materian. La funkiado de la Akademio dependas tial de la respekto montrita honorige la meritojn pri la plua progreso de la scienco, tekniko kaj arto, kaj pri la efika plenumo de la taskoj de la Akademio. La instiga efiko de honorigo dependas krom de ties reliefigo ankaŭ de ĝia meritkonforma gradigo per diversaj aparteneckategorioj, rolotitoloj, rangotitoloj, premioj kaj aliaj distingiloj.

1.2 Rilate la respektespriman reliefigon de honorigoj atribuitaj aŭ oficiale agnoskitaj flanke de AIS la Akademio ne restu sub la nivelo de ajna lando en kiu ĝi havas apartenantojn.

1.3 Por akirigi al siaj apartenantoj la respekton ankaŭ de ekster la Akademio, necesas ke la Akademio mem sin prezentu digne. Precipe dum la solenaĵoj gravas deca sinteno kaj vestiteco de la tuta apartenantaro.

Artikolo 2: Mencio en la Internacia Sciencista Dokumentaro

2.1 La Akademio flegadas datumbankon de ĉiuj ISKanoj kaj subtenaj membroj; ĝi disponigas (en presita aŭ aŭtomate pritraktebla formo) eltiron de ĉi tiu datumaro kiel publike alirebla registro (ISD), en kiu estas - krom la dokumentonumero - mencienda de ĉiuj ISKanoj kaj (se ili men ne malpermesas tion) de ĉiuj subtenaj membroj ne apartenantaj samtempe al ISK la nomo, adreso, sciencistaj gradoj agnoskitaj de AIS, rango- kaj rolotitoloj ĉe AIS kaj la aparteneckategorio (inkluzive la fakon kaj la fakarindikon). La kromaj informeroj petitaj kaj-donitaj per la pripersona informilo aperas en la registro (tiom kiom la koncernatoj tion ne malpermesas) nur de la honoraj membroj, de la adjunktaj apartenantoj kaj de la efektivaj membroj de AIS en amplekso same limigita por ĉiuj. (Vd. art. 10.1 de la regularo pri rajtoj, devoj kaj alvoko.)

2.2 Restu en la registro nekrologe la mencioj
- de mortintaj plenrajtaj membroj (MdAIS) 20 jarojn,
- de mortintaj asociitaj membroj (AMdAIS) 10 jarojn,
- de mortintaj adjunktoj (AdAIS) 5 jarojn,
- de aliaj mortintoj 2 jarojn

post la jaro de la morto. Anstataŭ la adreso estu sciigita en la registro la datoj kaj lokoj de la naskiĝo kaj de la morto.

2.3 La mencioj de ĉiuj, kiuj deklaras eksiĝon el AIS aŭ estas eksigitaj estu nuligataj je la proksima okazo.

Artikolo 3: Akademia vestaĵo

3.1 En la koloroj blua kaj blanka la Akademio difinas la jenajn akademiajn vesterojn: kravaton, skarpon, talaron kaj diversajn kapvestaĵojn (bireton kaj doktoreckĉapelon).

3.2 La bluan kravaton kun blanka enskribo „AIS" rajtas ajnokaze surhavi ĉiu ISKano, subtena membro aŭ partoprenanto de SUS aŭ de aliaj kursoj aŭ konferencoj okazigitaj de AIS. Apartenantoj de la scienca sektoro de AIS surhavu minimume la AIS-kravaton almenaŭ dum la solenaĵoj de AIS.

3.3 La skarpon de AIS surhavu dum solenaĵoj la subtenaj membroj kaj la honoraj membroj de la Subtena Sektoro.

3.4 Rajtas surhavi (kaj dum solenaĵoj de AIS laŭeble surhavu) la talaron de AIS ĉiuj apartenantoj de la Scienca Sektoro (inkluzive de ties honoraj membroj) same kiel ĉiu sciencisto al kiu AIS agnoskis (originale, per adapta adopto aŭ honorkaŭze) sciencistan gradon. En la supra parto maldekstra poŝo rolas kiel distingilo:

1) Ĉe senatanoj la poŝo estas blua-blanka kun blua enskribo „AIS".

2) Ĉe la aliaj plenrajtaj membroj (OProf., MdAIS) la poŝo estas blua-blanka kaj havas bluan indikon de la sekcio (K,H,S,F,N,M).

3) Ĉe la asociitaj profesoroj (AProf) la poŝo estas blua en blua-blanka enkadriĝo; la poŝo surhavas blankan indikon de la sekcio.

4) Ĉe la plenrajtaj docentoj (PDoc) la poŝo estas blua, sen enkadriĝo, kaj surhavas blankan sekciindikon.

5) Ĉe la asociitaj docentoj (ADoc), kiuj ne havas pli altan rangon en alia sekcio, la poŝo estas blanka en blua-blanka enkadriĝo kaj surhavas bluan sekciindikon.

6) Ĉe la adjuntoj sciencaj (ASci), kiuj ne havas pli altan rangon en alia sekcio, la poŝo estas blanka sen enkadriĝo kaj surhavas bluan sekciindikon.

7) Ĉe la sciencistoj, al kiuj AIS agnokis sciencistan gradon, sed kiuj ne jam apartenas al la scienca sektoro (sed nur al ISK), la poŝo estas blanka, sen enkadriĝo kaj sen sekciindiko.

8) Kaze de honorkaŭza aparteneco estas aldonita al la distingilo de ordaj profesoroj cirklo ĉirkaŭ „AIS" (kazo de honoraj senatanoj) aŭ ĉirkaŭ la sekciindika majusklo (honoraj membroj de sekcio) aŭ nura cirklo sen enhavo (kazo de honoraj membroj de la scienca sektoro de AIS ĝenerale).

9) Kaze de honorkaŭza titoligo blua cirklo troviĝas sur la blanka poŝo, ĝis kiam la honorigito eventuale fariĝas efektiva membro; tiam la cirklo ne estu transprenata al la nova poŝo.

3.4 Kiu sukcese ekzameniĝis ĉe AIS por akiri la agnoskon de unu el la kvar sciencistaj gradoj aŭ la rajtojn de plenrajta docento, same kiel tiuj, kiuj akiris honorkaŭze sciencistan gradon ĉe AIS, rajtas porti (kaj dum solenaj aranĝoj de AIS laŭeble portu) la oficialan kapvestaĵon.

1) Ĉe doktoroj habilitaj la kapvestaĵo estas blua ĉapelo kun blanka ŝnuro maldekstre dependanta. Eventuala blanka rubendo ĉirkaŭ la ĉapelo indikas la akiritecon de la plenaj docentaj rajtoj (venia legendi).

2) Ĉe aliaj doktoroj kaj plenrajtaj docentoj la kapvestaĵo estas blua ĉapelo kun samkolora ŝnuro maldekstre dependanta. Ĉe plenrajtaj docentoj aldoniĝas blanka rubendo.

3) Ĉe aliaj magistroj la kapvestaĵo estas blanka bireto.

40 Ĉe aliaj bakalaŭroj la kapvestĵo estas blua bireto.

3.5 La envestigo de nove alvokitaj membroj, asociitaj membroj kaj adjunktoj same kiel de sukcesintaj ekzamenkandidatoj okazu prefere dum solena inaŭguro aŭ fermo de SUS post la transdono de la koncerna dokumento.

Artikolo 4: Uzado de titoloj kaj sciencistaj gradoj

4.1 En la Internacia Sciencista Dokumentaro (ISD) - t.e. la registro de la internacilingvaj sciencistoj konataj flanke de AIS (ISK de AIS) - antaŭiras, majuskle skribite, la nomon

1) la (eventuala) rangotitolo - kaze de plureco: en malkreskanta rango-ordo (OProf - AProf - PDoc - ADoc - ASci) - kaj poste

2) la (eventuala) sciencista grado agnoskita de AIS (kaze de plureco: en kreskanta nivelo-ordo (Bac. - Mag. - Dr. - Dr. ... habil.).

Aliaj sciencistaj titoloj aŭ rangindikoj povas sekvi minuskle skribite la nomon laŭ la informoj de la koncernato. Por eltiroj de la registro kaj precipe por la vortigo de la adreso sur sendaĵo de AIS al ISKano la titolaro estu mallongigita (forigante la malpli gravajn titolojn aŭ titolerojn) se tio konvenas ekz. pro limigita spaco.

4.2 Efektivaj membroj (OProf, AProf, PDoc) kaj komitatanoj de la Subtena Sektoro rajtas uzi por sia tiukvalita korespondado leterpaperon de AIS (kun la nomo de la Akademio sur la unua loko), se ili

1) kiel efektivaj membroj indikas sian rangotitolon, fakon, fakaron kaj sekcion aŭ kiel komitatanoj de la Subtena Sektoro indikas sian koncernan rolon, kaj

2) se ĉi tiu personligita leterpapero de AIS krome respektas la preskribojn de art. 4.1.

4.3 En korespondado kun ISKano, al kiu AIS agnoskis sciencistan gradon aŭ rangotitolon, ĉi tiu estu uzata (en mallongigita formo kaj sen troigo kaze de plureco) en la adreso. En la alparolo estu uzata nur unu grado aŭ titolo, prefere sen aldono de la nomo kaj tiam plenskribite sen plipreciziga titolero (do: profesoro, docento, doktoro, magistro, bakalaŭro) aŭ, laŭplaĉe, mallongigite kun sekvanta nomo (do: AProf.Nomo!, Asci.Nomo!, Dr.Nomo!, Bac.Nomo!). Ambaŭkaze eblas sed nur en la dua kazo necesas antaŭmetaĵo (Estimata ..., Altestimata, Kara, ktp.). Seksindikaj aldonaĵoj (sinjoro profesoro; doktorino; ktp.) ne necesas, se tion ne deziras la ricevonto.

4.4 En la buŝa alparolo ankaŭ sufiĉas kaj konvenas ne uzi la nomon sed nur la titolon, sen plipreciziga ero (do: „Profesoro!", „Docento!", „Doktoro!" etc.); eblas krome aldoni la nomon, seksindikon aŭ estimindikon (Kara..., Estimata ...). Inter profesoroj kaj docentoj sufiĉas la alparolo „kolego" kun aŭ sen nomo, estimesprimo aŭ seksindiko. La nuran nomon oni ĉiukaze nur uzu se la alparolato tion nepre deziras, kaj neniam dum oficialaĵoj.

4.5 La rol(=funkci)titolo - (vic)prezidanto, (vic)dekano, senatano, (vic)direktoro - povas anstataŭi en la alparolo rangotitolon aŭ sciencistan gradon.

4.6 La alparolo „moŝto" (kun aŭ sen adjektivo) decas kiel alternativo al la rekomendoj de art. 4.3-4.5 kaze de plenrajtaj membroj de AIS.

Art. 5: Honorkaŭzaj titoloj kaj gradoj

5.1 La rangotitoloj de AIS difinitaj per art. 6 de la statutapendico (OProf, AProf, PDoc, ADoc, ASci, HMdAIS) estas senescepte honorkaŭzaj. Tio signifas, ke la alvoko havigas krom la titolo ja ankaŭ rajtojn kaj devojn sed ne salajron.

5.2 La kondiĉojn por la honorkaŭza agnosko de sciencista grado difinas ĉapitro IX de la ekzamenregularo. La magistreco nur estu honorkaŭze agnoskita, se la meritoj ampleksas pli ol la duoblon de tiuj kiuj legitimigus la gnoskon de honorkaŭza bakalaŭreco. Same la doktoreco nur estu honorkaŭze agnoskita, se la meritoj ampleksas pli ol la duoblon de tiuj, kiuj legitimigus la agnoskon de honorkiala magistreco. Tion oni penu laŭeble pritaksi en la sumoj de la po du komponantoj de la indeco kaj apoginteco (art. 26.2 de la ekzamenregularo), sed ne nepre rilate ĉi tiujn kvar komponantojn de la merito

unuope; ĉi tiuj povas sin parte kompensi, sed je minimuma grado la honorigota devas plenumi ĉiujn kvar kondiĉojn. En kazo de dubo oni orientiĝu laŭ la ĝisnuna tradicio.

5.3 Ekster la regularo pri rajtoj, devoj kaj alvoko de sciencistoj de AIS la Senato rajtas honorkaŭze agnoski la titolojn „docento" kaj „profesoro" (sen antaŭmetita adjektivo) pro elstaraj meritoj, kiuj precipe (kvankam ne nepre) koncernis la agadkampojn de la planitaj arta kaj teknika sektoroj de AIS (sektoroj, kiuj ne realigas studadplanojn kaj ekzamenojn kompareblajn al tiuj de la Scienca Sektoro). La honorigoto devas plenumi la samajn indeckondiĉojn kiel honorigoto per sciencista grado. La meritoj de honorkaŭza docento superu tiujn de honorkaŭza magistro, la meritoj de honorkaŭza profesoro superu tiujn de honorkaŭza doktoro.

Artikolo 6: Aliaj honorigoj

6.1 Kiel honorigo estu rigardata la laŭda mencio de meritoj en parolado okaze de solenaĵo de AIS aŭ en la publikigenda parto de la protokolo de kunsido de la Senato, de la Generala Asembleo, de la Asembleo de la Subtena Sektoro aŭ dum sekcikunveno.

6.2 Por esprimi agnoskon de kaj dankon pro apartaj meritoj mencienda en laŭdado estu kreota honormedalo donebla kaj al indaj apartenantoj kaj al indaj neapartenantoj de AIS.

6.3 Estu kreota konforme al art. 11 de la Statuto premioj por instigi al altnivelaj kontribuoj al la solvo de sciencaj, artaj aŭ teknikaj taskoj, kiuj havas specialan gravecon laŭ la konvinko de la Senato de AIS. Ne rajtas gajni tian premion Senatano aŭ membro de la ĵurio elektita de la Senato.

6.4 La diversaj salonoj en kiuj la sekcioj de AIS okazigas dum SUS aŭ alia studadsesio siajn kursojn kaj konferencojn ricevas la nomojn de elstaraj sciencistoj el tempoepokoj antaŭ la fondo de la Akademio. Tiun ĉi nomon povas anstataŭi la nomo de plenrajta membro mortinta post la preparo de la antaŭa sesio.

6.5 Je taŭga loko en centra konstruaĵo de AIS estu

1) muntitaj honortabuletoj danke al elstaraj meritoj de vivantaj apartenantoj de AIS, kiuj ne estas senatanoj; la tabuletoj restu minimume 10 jarojn post la morto de la tiel honorigito;

2) surlistigitaj la deĵortempoj de la senatoj kune kun la nomoj de la koncernaj senatanoj.

Akceptita de la Senato 1988-03-30/1687pfR

Kolegikunsido de Sekcio 1 dum SUS 4

okazinta vendredon la 4an de septembro 1987/1687pfR, gimnazio de San Marino.

1. (Formalaĵoj) Dekano Muĉic konstatas la ĉeeston de la sekcianoj Clerici, Frank (parte), Lobin, Maxwell, Ouyang, Yashovardhan.
2. (Laborlingvo) La ĉeestantoj sekvas la proponon de la dekano uzi nur la Internacian Lingvon kiel laborlingvon.
3. (Protokolanto) Laŭ propono de la dekano ASci. Lobin protokolas.
4. (Tagordo) La proponita tagordo estas akceptita.
5. (Kunlaboro) Dum la lasta kunsido en aprilo en San Marino OProf.Lansky kaj OProf.Weltner proponis estonte kunlabori kun la Instituto pri Kibernetiko en San Marino. La dekano mencias la jenajn eblecojn realigi ĉi tiun proponon:
- la sekcianoj informos per prelegoj, artikoloj ktp. la instituton pri ilia laboro
- oni realigos kursojn pri diversaj temoj
- oni realigos komunajn esplorojn.

La ĉeestantoj subtenas la proponojn, kvankam ili vidas la problemon de la interkompreniĝlingvo precipe por la realigo de kursoj aŭ prelegoj. La dekano petas la ĉeestantojn pripensi la eblojn de kunlaboro kaj skribe informi lin pri la rezultoj.

6. (Novaj membroj) Laŭ la nova regularo la alvokopropono venu el la fakaroj kaj pluiru al la Senato. La fakaroj proponis la jenajn sciencistojn:

Fakaro 1.1: s-oj Feng (CHN) kaj Sepp (CS)
Fakaro 1.2: s-o Clerici (I)
Fakaro 1.3: s-oj GE Yongliang (CHN) kaj (evt.) Harms (D)
Fakaro 1.4: neniun.
Neniu kontraŭas.

7. (Elekto de la dekano) La ĉeestantoj reelektas OProf.Muĵic (YU) kiel dekanon kaj AProf.Ferretti (RA) kiel vicdekanon.
8. (Diversaĵoj) Por la estontaj SUS la sekcioj prizorgu memstare sian programon kaj proponu ĝin al la prezidanto. Ĉi tiu petas la sekcianojn fari siajn proponojn al la dekano ĝustatempe.

ASci. Lobin — OProf.Muĵic
Protokolanto — Dekano

Kolegikunsido de Sekcio 3 dum SUS 4

okazinta dimanĉon la 30an de aŭgusto 1987/1686pfR, gimnazio de San Marino, 15 - 16 h

1. (Formalaĵoj) Dekano Popovic konstatas la ĉeeston de ankaŭ la efektivaj membroj AProf. Schick kaj AProf. Brĉic-Kostic. Neniu kontestas la decidpovon de la kunsido, ĉar ĝi estas bontempe laŭstatute kunvokita. Oni aprobas la tagordon.
2. (Laborlingvo) Oni konsentas ke sola laborlingvo estu ILo.
3. (Novaj alvokoj) Laŭ la dosiero de la prezidanta sekretariejo kaj laŭ la alvokregularo oni konstatas ke la jam alvokita Firdans F.Ŝukurov plenumas ĉiujn kondiĉojn por esti akceptita kiel AdAIS en sekcio 3. - OProf.Frank el la sekcio 1 esprimis kiel diplomita matematikisto skribe la deziron esti samtempe Adjunkto scienca de Sekcio 3. La kunsido plenkore aprobas tion kaj bonvenigas lin. - La kunsido ne ankoraŭ disponas pri la dokumentoj por profesoro Brody el Kanado, sed laŭ la propono de OProf. Lansky kaj la informoj de OProf.Frank oni povas akcepti lin kiel AProf. en Sekcio 3. La kunsido taskigis la dekanon sekvi la alvokproceduron kaj doni la skriban aprobon post plenumo de ĉiuj formalaj kondiĉoj.
4. (Elektoj) La kunsido konfirmas la nunan dekanon OProf.Popovic kaj post pridiskuto decidas ke vicdekano estas nenecesa pro tre malalta nombro de sekcimembroj. Pro la sama kaŭzo ne utilas dividi la sekcion en fakaroj.
5. (Kromaĵoj) Nenio alia estas diskutenda.

Protokolanto: Dekano OProf. Popovic

Kolegikunsido de Sekcio 4 dum SUS 4

okazinta dimanĉon la 30an de aŭgusto 1987/1686pfR, gimnazio San Marino, 16:00-16:25 h

1. (Formalaĵoj) ADoc.Angstl kiel membro de la dekana triumviraro komisiita konstatas la ĉeeston de ankaŭ ASci. Ariella Colombin kaj ADoc. Romeo Pagliarani. Ĉiuj ĉeestantoj havas voĉdonrajton. La tagordo estas akceptita.
2. (Laborlingvoj) Sola laborlingvo estu ILo.
3. (Novaj alvokoj) La ĉeestantoj proponas alvoki Ronald J.Glossop, Usono, kiel asociita profesoro. La ĉeestantoj proponas la rangoplialtigon de la alvokita ASci. Eugene de Zilah, Metz (F) al AProf. kaj la alvokon de OProf.Helmar Frank kiel ADoc. al Sekcio 4. - La diskuton de la aliaj alvokpetoj oni prokrastas al la venonta kunsido.
4. (Elektoj) Pro la neĉeesto de du el la dekana triumviraro komisiita, konfirmo aŭ nova elekto de dekano ne okazas. Oni konsentas, ne jam diskuti aŭ decidi pri fakarestroj pro tro malalta nombro de ĝisnunaj sekcianoj.
5. (Kromaĵoj) La ĉeestantoj proponas, ke oni invitu s-ron Evaldo Pauli, Brazilo, sendi informojn por alvokiĝo.

(Daŭrigo la 2-an de septembro, 21:00; 21:15 h) AProf.Werner Strombach ekpartoprenas kiel kvara sekciano kaj aprobas la ĝisnunajn proponojn. Revenante al la TOP 3 la ĉeestantoj proponas la alvokon de s-ro Joseph Major MA el Novzelando kiel ASci. Oni prokrastas la diskuton pri la alvoko de d-ro Roland Pietz, Stuttgart (D), kiu estu petata doni informojn pri la temo de sia instrukomisiiĝo.

Protokolanto: ADoc.Helmut Angstl
Membro de la dekana triumviraro komisiita

Kolegikunsido de Sekcio 5 dum SUS 4

okazinta dimanĉon, la 30an de aŭgusto 1987

(...)

(Alvokoj kaj rangoplialtigoj) La plenrajtaj docentoj de Smet, Maitzen, Roux kaj Sachs laŭ konstato de la sekcio plenumas la kondiĉojn fariĝi asociitaj profesoroj, eventuale post realigo de SUS-kurso.

(...)

Protokolis: OProf.Neergaard, dekano

Eksterlandaj AIS-kursoj

La provizora „Regularo pri la instruado kaj la studado ĉe AIS" (vd. GrKG/Humankybernetik 28/4, p. 186) antaŭvidas per art. 7.2 kursojn kaj lekciseriojn de AIS ankaŭ ekster San Marino. La unuaj „sesioj" kun po (minimume) 3 tiaj kursoj okazis en Paderborn (D) kaj Krynica (PL).

Dum unua Paderborna studadsesio lekciis de la 25a ĝis la 27a de marto ADoc. Weeser-Krell (germane), OProf.Pennacchietti (en ILo) kaj AProf.Schick (en ILo). Unuopa kurso sekvis 1988-05-07 de OProf.Muzic (en ILo).

Universitatan Sesion pri Morfosciencoj okazigis en Krynica de la 2-a ĝis la 8-a de majo 1988, por la morfoscienca sekcio PDoc. T.Tyblewski per kursoj de ADoc.Michel DucGoninaz dr. (kune kun PDoc. Tyblewski dr.) kaj de AProf.Hristo Marinov dr.; pro malsano kurso de AProf. Vrancic dr. ne povis okazi. 26 de la 42 partoprenantoj ekzameniĝis. ASci.J.Leyk dr. , Destina Tyblewska-Kundzicz mag. kaj Marek Siurawski prelegis, Slawomir Ruszkiewicz kontribuis per komentario sur vidobendo.

Offizielle Bekanntmachung

Publikaĵoj de - haveblaj ĉe - AIS: Veröffentlichungen der - beziehbar durch die - AIS:

Ekesto kaj celoj de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino, 120 p., tekstoj parte ankaŭ itale, germane, france kaj angle (komp.: B. Frank-Böhringer)	0,15 AKU*
H. Frank: Propedeŭtiko de la Klerigscienco Prospektiva/ Vorkurs zur Prospektiven Bildunsgwissenschaft, 126 p.	0,18 AKU
H. Frank: Propedeŭtiko ......, en ILo kun ĉina traduko	0,12 AKU
V. Weiss, S. Lehrl, H. Frank: Psychogentik der Intelligenz (Psikogenetiko de la Inteligenteco, 224 p., plejgrandparte en la Germana	0,18 AKU
Kibernetiko de la homa lingvo (Kybernetik der menschlichen Sprache) komp. kun germanaj resumoj, Frank/Yashovardhan/Czlske, 192 p.	0,10 AKU
Lingvokibernetiko / Sprachkybernetik, 190 p. (komp. Frank/Yashovardhan/Frank-Böhringer)	0,18 AKU
Klerigscienco Prospektiva (Enkonduko en la Psikostrukturteorion) taskaro / Prospektive Bildungswissenschaft (Einführung in die Psychostrukturtheorie) Aufgaben	0,15 AKU
B.Clauzade, C.Roux: Likenoj en Okcidenta Eŭropo, 893 p., kun franca, angla kaj germana traduko de la plej oftaj vortoj.	1,50 AKU
H.Behrmann / Sp. Stimeč (komp.): Bildung und Berechnung (Klerigo kaj Prikalkulado), 134 p., ĉefe en ILo.	0,17 AKU
T.Carlevaro / G.Lobin (komp.): Einführung in die Interlinguistik (Enkonduko en la Interlingvistikon), 263 p., ĉefe en ILo.	0,30 AKU
Wörterbuch der Internationalen Sprache (Vortaro de la Internacia Lingvo) ILo/deutsch - deutsch/ILo), eldonita de Eŭropa Klubo, 146p.	0,15 AKU
Hilgers/Yashovardhan: EG-Wörterbuch Mathematischer Begriffe (EK-vortaro de matematikaj terminoj)	0,18 AKU
H. Frank, B.S. Meder: Einführung in die kybernetische Pädagogik (germane)	0,15 AKU
B.S. Meder/W. Schmid (komp.): Quellentexte zur kybernetischen Pädagogik (5 volumoj, binditaj, entute 3531 p., 41 aŭtoroj, plej grandparte en la Germana, parte en la Angla, Franca, Hispana, Portugala, Itala, Rusa, Ĉeha, Kroata, Rumana)	0,40 AKU
Unopaj regularoj de AIS, inkluzive sendkostojn (ĝis 1988-12-31: po 2 internaciaj respondkuponoj aŭ)	0,04 AKU
momente estas haveblaj: Statuto de AIS kun apendico - Regularo pri alvokoj, devoj kaj rajtoj de AIS-apartenantoj - Regularo pri instruado kaj studado ĉe AIS, kune kun la Kunaldregularo - Regularo pri kotizoj kaj mastrumado - vorläufige vereinheitlichte Prüfungsordnung	
J.L. Ferretti: La Fosfokalcia Metabolo laŭ elementa kibernetika vidpunkto (kun tradukoj en la Anglan kaj Hispanan)	(Aperonta)
Videobendo (VHS) ILo por Sciencistoj Leciono 1 - 3	0,45 AKU
La kompletan, sed ne programitan kurson, Lecionoj 1 - 6 ofertas B. Höcker, Klöcknerstr.13, D-4790 Paderborn, Tel.: 0049-/0-5251-37762 (la pakaĵo enhavas la kurson kun didaktika legaĵo)	1,10 AKU
Prelegoj sur videobendoj: Frank: Ĉu la inteligento estas mezurebla, ĉu heredebla? VHS ILo kun germana traduko sur du ŝpuroj, aŭ laŭdezire nur ILo	0,30 AKU
Frank: La propedeŭtika valoro de la Internacia Lingvo VHS ILo kun germana traduko sur du ŝpuroj, aŭ laŭdezire nur ILo	0,30 AKU
Ambaŭ prelegoj sur unu kasedo:	0,40 AKU
Diskedoj, 5 1/4 colojn kun la ISK-dokumentaro kaj serĉadprogramo por IBM-kongruaj komputiloj ; 2 aktualigoj dum 2 jaroj senpage	0,30 AKU

Bonvulu sendi kune kun la mendo la ĝustan monsumon (eŭroĉeke aŭ ĝire sed kun aldono de la bankkostoj). Al la libroprezoj estas aldonendaj la sendkostoj: po libro 0,01 AKU,por ĉiu libro aŭ videobendo. Revendistoj, t.e. personoj kiuj samtempe mendas minimume 5 ekzemplerojn, pagas la prezon de 4 ekzempleroj, ne pagas sendokostojn kaj ricevas la 5an ekzempleron senpage.

* Momente unu AKU egalvaloras al 100 DM aŭ al 73.000 LIT.

Bonvulu nur uzi la jenan konton por eventuala ĝirado: Postgirokonto Hannover (BLZ 250 100 30) 2051305, Akademio Internacia de la Sciencoj

Außerhalb der redaktionellen Verantwortung

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang (ca. 36.000 Anschläge) können in der Regel nicht angenommen werden; bevorzugt werden Beiträge von maximal 8 Druckseiten Länge. Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 1982 regelmäßig auch Artikel in den drei Kongreßsprachen der Association Internationale de Cybernétique, also in Englisch, Französisch und Internacia Lingvo. Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen - verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b" usf.. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden nach dem Titel vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. - Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem Zusatz „a" etc.) zitiert werden. – Bilder (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) einschl. Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu numerieren und nur so zu erwähnen, nicht durch Wendungen wie „vgl. folgendes (nebenstehendes) Bild". – Bei Formeln sind die Variablen und die richtige Stellung kleiner Zusatzzeichen (z.B. Indices) zu kennzeichnen.
Ein Knapptext (500 - 1.500 Anschläge einschl. Titelübersetzung) ist in mindestens einer der drei anderen Sprachen der GrKG/Humankybernetik beizufügen.
Im Interesse erträglicher Redaktions- und Produktionskosten bei Wahrung einer guten typographischen und stilistischen Qualität ist von Fußnoten, unnötigen Wiederholungen von Variablensymbolen und übermäßig vielen oder typographisch unnötig komplizierten Formeln (soweit sie nicht als druckfertige Bilder geliefert werden) abzusehen, und die englische oder französische Sprache für Originalarbeiten in der Regel nur von „native speakers" dieser Sprachen zu benutzen.

Direktivoj por la pretigo de manuskriptoj

Artikoloj, kies amplekso superas 12 prespaĝojn (ĉ. 36.000 tajpsignojn) normale ne estas akceptataj; preferataj estas artikoloj maksimume 8 prespaĝojn ampleksaj. Krom germanlingvaj tekstoj aperadas de 1982 ankaŭ artikoloj en la tri kongreslingvoj de l'Association Internationale de Cybernétique, t.e. en la angla, franca kaj Internacia lingvoj.
La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo, en kazo de samjareco aldoninte „a", „b" ktp.. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De disaj publikaĵoj estu - poste - indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj jaro de la apero, kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. – En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). – Bildojn (laŭeble presprete aldonendajn!) inkl. tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii ilin nur tiel, neniam per teksteroj kiel „vd. la jenan (apudan) bildon". – En formuloj bv. indiki la variablojn kaj la ĝustan pozicion de etliteraj aldonsignoj (ekz. indicoj).
Bv. aldoni resumon (500 –1.500 tajpsignojn inkluzive tradukon de la titolo) en unu el la tri aliaj lingvoj de GrKG/Humankybernetik.
Por ke la kostoj de la redaktado kaj produktado restu raciaj kaj tamen la revuo grafike kaj stile bonkvalita, piednotoj, nenecesaj ripetoj de simboloj por variabloj kaj tro abundaj, tipografie nenecese komplikaj formuloj (se ne temas pri prespretaj bildoj) estas evitendaj, kaj artikoloj en la angla aŭ franca lingvoj normale verkendaj de denaskaj parolantoj de tiuj ĉi lingvoj.

Regulations concerning the preparation of manuscripts

Articles occupying more than 12 printed pages (ca. 36,000 type-strokes) will not normally be accepted; a maximum of 8 printed pages is preferable. From 1982 onwards articles in the three working-languages of the Association Internationale de Cybernétique, namely English, French and Internacia Lingvo will appear in addition to those in German. Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors, (abbreviated if necessary, should be indicated. Works by a single author should be named along with place and year of publication and publisher if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. – Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). – Illustrations (fit for printing if possible) should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. They should be referred to as such in the text and not as, say, "the following figure". – Any variables or indices occuring in mathematical formulae should be properly indicated as such.
A resumee (500 – 1,500 type-strokes including translation of title) in at least one of the other languages of publication should also be submitted.
To keep editing and printing costs at a tolerable level while maintaining a suitable typographic quality, we request you to avoid footnotes, unnecessary repetition of variable-symbols or typographically complicated formulae (these may of course be submitted in a state suitable for printing). Non-native-speakers of English or French should, as far as possible, avoid submitting contributions in these two languages.

Forme des manuscrits

D'une manière générale, les manuscrits comportant plus de 12 pages imprimées (env. 36.000 frappes) ne peuvent être acceptés; la préférence va aux articles d'un maximum de 8 pages imprimées. En dehors de textes en langue allemande, des articles seront publiés régulièrement à partir de 1982, dans les trois langues de congrès de l'Association Internationale de Cybernétique, donc en anglais, français et Internacia Lingvo.
Les références litteraires doivent faire l'objet d'une bibliographie alphabétique en fin d'article. Plusieurs œuvres d'un même auteur peuvent être énumérées par ordre chronologique. Pour les ouvrages d'une même année, mentionnez "a", "b" etc. Les prénoms des auteurs sont à indiquer, au moins abrégés. En cas de publications indépendantes indiquez successivement le titre (eventuellement avec traduction au cas où il ne serait pas dans l'une des langues de cette revue), lieu et année de parution, si possible éditeur. En cas d'articles publiés dans une revue, mentionnez après le titre le nom de la revue, le volume/tome, pages et année. – Dans le texte lui-même, le nom de l'auteur et l'année de publication sont à citer par principe (eventuellement complétez par "a" etc.). – Les illustrations (si possible prêtes à l'impression) et tables doivent être numérotées selon "fig. 1" etc. et mentionées seulement sous cette forme (et non par "fig. suivante ou ci-contre").
En cas de formules, désignez les variables et la position adéquate par des petits signes supplémentaires (p. ex. indices).
Un résumé (500–1.500 frappes y compris traduction du titre est à joindre rédigé dans au moins une des trois autres langues de la grkg/Humankybernetik.
En vue de maintenir les frais de rédaction et de production dans une limite acceptable, tout en garantissant la qualité de typographie et de style, nous vous prions de vous abstenir de bas de pages, de répétitions inutiles de symboles de variables et de tout surcroît de formules compliquées (tant qu'il ne s'agit pas de figures prêtes à l'impression) et pour les ouvrages originaux en langue anglaise ou en langue française, recourir seulement au concours de natifs du pays.